S. 939

11e Année. Paris—Jeudi, 2 janvier 1845. N. 51.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

D'importantes améliorations qui se préparent dans la rédaction, dans l'impression et l'organisation du journal, nous font reporter au dernier volume de 1844 les deux premiers numéros de ce mois; nous devions d'ailleurs ces deux numéros pour compléter ce semestre, et les volumes de 1845 n'y perdront rien, car le journal doit être considérablement augmenté cette année.

Nous avons aussi pris nos mesures pour que les retards déplorables que nous devons à l'imprimerie et qui n'avaient jamais eu lieu depuis la création du Journal, ne se renouvellent plus.

D'ailleurs, nous devons le dire, notre Imprimerie est entièrement reconstituée et son organisation nouvelle nous fait espérer que nous n'aurons pas besoin de mesures de rigueur pour obtenir une constante régularité, garantie dans un traité.

SOMMAIRE. ACADÉMIE DES SCIENCES.— SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Analyse du suc laiteux de *l'Asclepias syriaca;* docteur C. H. Schultz, de Berlin. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Sur l'ovule des Santalum, Lorenthus, Viscum et Osyris; Griffith. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Entérotomie de l'intestin grêle; J. G. Maisonneuve-Aribert. — AGRICULTURE. — Culture de la Batate en 1844, par M. Sageret. — — SCIENCES HISTORIQUES. — Description de la cathédrale de Saint-Isaac, à Saint-Pétersbourg. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

## ADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 30 décembre.*

Milne Edwards expose les observa- sur le développement des annélides, qu'il a faites pendant un voyage récent sur les côtes de Sicile. Il s'occupe d'abord du développement des térébelles, et montre comment ces animaux composés primitivement de trois segments dont l'un céphalique, le second médian et le troisième anal, s'enrichissent peu à peu de segments, ou d'anneaux nouveaux qui se forment tous vers la partie postérieure du corps entre le segment anal et le pénultième segment; en sorte que les parties les plus jeunes sont toujours les plus rapprochées de l'extrémité candale de l'animal. M. Milne Edwards signale plusieurs autres particularités importantes dans les métamorphoses que les térébelles subissent avant d'arriver à l'âge adulte. C'est ainsi que dans la première période du développement elles possèdent une tête bien distincte, des yeux, une antenne et des pieds armés de soies subulées comme en ont les annélides errantes, tandis que les térébelles adultes, comme les annélides tubicoles dont elles font partie, ne sont que des vers acéphales dépourvus d'antennes, d'yeux, et ayant des pieds garnis de crochets. Ce mode d'organisation correspond d'ailleurs au genre de vie que mènent les petites larves des térébelles, car au lieu de demeurer sédentaires dans l'intérieur d'une gaine étroite, comme le font les térébelles adultes et les autres tubicoles, elles nagent librement au milieu du mucus dont les œufs étaient entourés, puis elles en sortent pour aller au loin chercher quelque point favorable à l'établissement de leur habitation. Ainsi les jeunes térébelles ont les mœurs aussi bien que l'organisation des annélides errantes, et, sous ce double rapport, à mesure qu'elles avancent en âge, au lieu de tendre au perfectionnement et de se rapprocher des annélides supérieurs, les térébelles suivent une marche rétrograde, elles perdent d'abord les cils locomoteurs dont les anneaux buccaux étaient primitivement entourés; elles cessent de nager et ne tardent pas à s'envelopper d'une matière muqueuse qui, en se solidifiant, constitue un tube cylindrique, ouvert à ses deux extrémités, et éprouvent dans les mœurs et l'organisation des changements qui les rapprochent de plus en plus de leurs parents et des autres annélides tubicoles.

Il est à remarquer aussi, d'après M. Milne Edwards, que l'appareil circulatoire ne commence que fort tard à se montrer. Ce n'est qu'après les changements que nous venons d'indiquer qu'il se dessine et que son développement coïncide avec la première apparition des branchies. En résumé, d'après le zoologiste qui nous occupe, la larve de la térébelle, dès qu'elle commence à se constituer, offre un certain nombre de traits propres au type de l'embranchement auquel elle appartient. Bientôt aussi elle devient reconnaissable comme étant un animal de la classe des annélides; puis on la voit s'éloigner du type des annélides ordinaires à mesure qu'elle acquiert les caractères distinctifs du groupe des tubicoles; enfin elle se complète par le développement des particularités propres au genre térébelle.

M. Milne Edwards prétend avoir observé la même série de phénomènes génériques dans l'embryologie des *protules* qu'il a étudiées à Milazzo. Ces annélides appartiennent au même ordre que les précédents et s'en éloignent cependant par beaucoup de caractères; enfin il a retrouvé ce même mode d'organisation chez quelques larves qu'il a vues naître d'œufs d'annélides dont le genre ne lui était pas connu.

M. Milne Edwards cherche à prouver à l'aide de tous les faits qu'il a observés, que les mêmes lois règlent le développement de toutes les annélides chétopodes; que chez tous ces animaux le corps se constitue peu à peu par la formation successive d'anneaux nouveaux; que ce sont toujours les parties extrêmes de l'économie, celle dont dépendent la bouche et l'anus qui se constituent d'abord et que c'est dans l'espace qui les sépare que se forment en suite les anneaux plus ou moins nombreux du tronc; mais ce n'est pas un mouvement générique centripète, proprement dit, qui se manifeste alors; ce ne sont pas deux séries de zoonites qui en grandissant, se dirigent l'une vers l'autre; c'est une série unique qui s'allonge progressivement d'avant en arrière par l'addition d'éléments nouveaux, de façon à refouler toujours de plus en plus loin de la tête le segment anal. M. Milne Edward généralise même davantage et pense que cette tendance générique n'existe pas seulement chez les annélides, mais qu'on en trouve des traces plus ou moins marquées dans tous les membres du grand embranchement des animaux

annelés. Chez ces animaux c'est la région anale ou céphalique qui est le point de départ du travail zoogénique, et l'économie se complète peu à peu par la formation successive de nouveaux tronçons qui sont analogues à ceux déja développés. Chez les mollusques au contraire c'est la région abdominale qui se constitue d'abord ; la portion céphalique des corps ne se forme que beaucoup plus tard et souvent même elle avorte plus ou moins complètement. Le caractère le plus saillant de l'embranchement des vertèbres est fourni par l'appareil céphalo-rachidien. Les mollusques se font surtout remarquer par la disposition des viscères que l'abdomen renferme et, chez les annelés, la segmentation du corps suffit pour faire reconnaître au premier coup d'œil la plupart des êtres dont se compose cette grande division zoologique. En résumé les faits dont M. Milne Edward vient d'entretenir l'académie loin d'être favorables à l'existence d'une seule série animale semblent au contraire combattre cette idée.

M. Chancel lit des *recherches sur les produits de la distillation sèche du Butyrate de chaux.* Ce travail est la suite du premier mémoire qu'il a déjà présenté sur ce sujet à l'académie des sciences et dont nous avons rendu compte dans ce journal. Nous éviterons de rappeler les premiers résultats auxquels est déjà arrivé M. Chancel, nous bornant à signaler seulement ceux que renferme sa communication d'aujourd'hui.

Chacun connaît les relations qui existent entre les corps connus sous le nom d'amides, corps qui jouissent souvent de propriétés différentes. Une relation analogue lie entre elles toutes les substances du type aldéhyde. Leur composition se représente en effet par celle de l'acide libre duquel elles dérivent moins deux atomes d'oxygène ; et placées dans des circonstances particulières d'oxydation, elles absorbent de l'oxygène pour régénérer leur acide.

Le corps que M. Chancel fait connaître aujourd'hui, doit prendre place dans le groupe des aldéhydes. Il présente en effet avec l'acide butyrique la même relation que l'aldéhyde avec l'acide acétique, et lorsqu'il se trouve placé sous l'influence de certains agents oxydants, il absorbe 2 atomes d'oxygène sans perdre de l'hydrogène et se transforme en acide butyrique monohydraté. M. Chancel donne à cette substance le nom de *butyral* par abréviation de *butyraldéhyde.*

Le butyral est un liquide parfaitement incolore, limpide, d'une saveur brûlante, d'une odeur vive et pénétrante, qui bout à 95° sa densité à 22° et de 0,821 ; il est légèrement soluble dans l'eau. L'alcool, l'éther etc. le dissolvent en toute proportion. Ce liquide est très inflammable, et brûle avec une flamme éclairante, légèrement bordée de bleu. Mis en contact avec des cristaux d'acide chromique il s'enflamme aussitôt avec une sorte d'explosion.

Le butyral chauffé avec de l'eau et de l'oxyde d'argent réduit ce dernier avec une grande facilité et sans dégagement de gaz; la liqueur retient en dissolution un sel d'argent qui n'est pas du butyrate, mais probablement une combinaison d'un nouvel acide (acide butyreux), moins oxygéné sans doute que l'acide butyrique et qui correspondait par sa composition à l'acide acéteux ou aldéhydique. Une série d'expériences dont M. Chancel s'occupe maintenant, lui démontrera la valeur qu'on doit attacher à ces premiers résultats.

En traitant du reste les liqueurs qui contiennent l'aldéhyde butyrique par la méthode décrite par M. Liébig pour l'aldéhyde acétique, on obtient toujours un dépot d'argent métallique; il suffit, en effet, de faire une dissolution aqueuse de butyral, d'y ajouter quelques gouttes d'ammoniaque caustique et ensuite une quantité de nitrate d'argent suffisante pour faire disparaitre la réaction alcoline. En chauffant légèrement cette liqueur, les parois du vase se tapissent d'une couche miroitante de métal, présentant une grande régularité. En employant un mélange en proportions convenables, la réaction a lieu avec une netteté parfaite.

Cette réduction des sels d'argent par l'aldéhyde butyrique est une des propriétées distinctives de cette substance.

L'action du brome, du chlore, de l'ammoniaque sur le butyral n'offre rien de remarquable à signaler.

Le butyral présente pour composition $C^8 H^8 O^2$ formule qui exprime 4 volumes de vapeur ; en cela cette substance offre le même groupement moléculaire que l'acide butyrique auquel elle se lie par une relation si simple.

L'action de l'acide sulfurique sur le butyral mérite d'être notée avec soin. Losqu'on ajoute à de l'acide sulfurique fumant la moitié de son poids de butyral par petites proportions et en agitant le mélange, celui-ci se dissout avec élévation de température et en colorant le liquide en rouge très foncé. En traitant la liqueur étendue d'eau par un excés de carbonate de baryte, filtrant pour se débarrasser du sulfate de baryte et évaporant jusqu'à cristallisation, on obtient en définitive une petite quantité d'un sel blanc ou à peine coloré en jaune, qui exhale à un haut degré l'odeur propre à l'acide butyrique. Ce sel, projeté sur l'eau, se dissout en donnant lieu aux mouvements giratoires qui caractèrisent les butyrates solubles. Il possède en un mot tous les caractères du butyrate de baryte. Ce sel a pour formule $BaO, C^8H^7O^3 + 2HO$

M. Chancel rappelle ensuite, combien le nombre des substances de la classe des aldéhydes augmente chaque jour. Dans l'état actuel de la science les principales substances qui appartiennent à ce groupe sont l'aldéhyde, l'essence d'amande, l'essence de cannelle, le cuminol, le valérianaldéhyde, l'acroléine, la cire, le butyral.

M. Chancel obtient le butyral en soumettant le butyrate de chaux à l'action de la chaleur dans une cornue en fer. L'on retire de la sorte trois produits qui distillent à des températures différentes 1° un liquide limpide et incolore distillant complètement vers 95° c'est le butyral ; 2° un second liquide limpide et incolore, entrant en ébullition vers 144° c'est de la butyrone,

3° Enfin un liquide moins limpide que les précédents, toujours faiblement coloré en jaune et que M. Chancel n'est pas parvenu à isoler assez pour l'étudier d'une manière co plète.

Dans le prochain travail que M. Chancel présentera à l'académie il fera connaître la nature intime du Butyral et complètera sans doute l'étude déjà si intéressante des produits qui résultent de la distillation du Butyrate de chaux.

M. Rochoux lit une notice sur la structure et sur quelques maladies des poumons. L'auteur de ce mémoire commence par examiner les diverses opinions des anatomistes sur la structure des poumons et passant en revue les idées de Willis, Malpighi, Haller, Selvetius, Duverney, il blâme avec sévérité le travail de Reisseisen. L'on sait que cet anatomiste avait admis que chaque cellule du poumon n'est autre chose que la dernière division d'une branche terminée en cul de sac.

Si nous avons bien compris les idées un peu obscures de M. Rochoux, le poumon serait formé par une masse très considérable de cellules s'ouvrant les unes dans les autres; toutes les petites facettes dont l'intersection forme les cellules donneraient à l'ensemble de ces petites cavités toute l'apparence des canaux labyrinthiques de M. Bourgery. M. Rochoux a aussi étudié la distribution des vaisseaux dans le poumon, mais ce point de son travail nous paraît avoir besoin de nouveaux éclaircissements pour être mieux compris et nous avouons l'avoir difficilement suivi dans le dédale un peu obscur de ses explications.

Les clartés qui jaillissent de la partie anatomique de son mémoire lui semblent devoir en éclairer la partie relative à la pathologie. C'est ainsi qu'il est parvenu à établir les trois résultats suivants :

1° L'emphysème par dilatation des cellules pulmonaires, tel que l'admettait Laennec, n'existe pas, n'est pas possible ; et l'hypertrophie ou l'atrophie des parois des cellules pulmonaires, quoique admise par beaucoup de médecins, est encore à démontrer. Il n'y a jusqu'à présent de bien avéré que l'emphysème par infiltration de l'air dans le tissu des poumons.

2° Les tubercules qui comme toutes les productions accidentelles susceptibles de dégénérer, doivent être étudiées tout à fait au premier instant de leur formation, consistent en un tissu d'abord filamenteux, singulièrement entrelacé et alors d'une couleur oranger pâle, lequel ne tarde pas à passer par tous les degrés de dégénération décrits par les auteurs à partir de l'état dit miliaire.

3° L'existence d'une membrane fibreuse ou au moins la texture toute parparticulière du tissu membraneux dont le poumon est essentiellement formé est la cause principale du retrait presque toujours irrémédiable que cet organe éprouve dans les épanchements inflammatoires qui ont principalement pour source la plèvre viscérale, d'où l'on tire le précepte d'opérer promptement dans ces cas et avant que le tissu pulmonaire ait subi cette espèce de recoquillement qui ne lui permet plus de revenir à son état primitif quoique débarrassé du liquide qui le comprimait.

M. Baudrimont écrit pour indiquer une disposition d'appareils à l'aide desquels on peut mesurer des intervalles de temps extrêmement courts; cette lettre est relative au mémoire lu par M. Pouillet dans la dernière séance.

M. Piorry envoie son cinquième volume du traité de médecine pratique et exprime le désir que ce travail soit mis au concours pour les prix Monthyon de cette année.

MM. Barthe et Roger envoient pour les prix Monthyon la seconde édition de leur traité pratique d'auscultation.

M. Cauchy présente à l'académie 1° une note sur la convergence des séries multiples; 2° un mémoire sur quelques points de l'étude des fonctions algébriques.

M. Turc, médecin de Plombières, envoie un mémoire sur la fièvre tyhpoïde où il émet l'idée que les médecins accordent une trop grande attention aux symptômes abdominaux dans le traitement de cette maladie.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Analyse du Suc laiteux de l'Asclepias Syriaca,** par M. C. H. SCHULTZ de Berlin (Flora Cah. de juin 1844).

La recherche des éléments chimiques et organiques du suc vital ou later des plantes, présente des difficultés par suite de la faible quantité qu'il est possible d'en obtenir chez la plupart des espèces. Il est donc avantageux de choisir celles qui en donnent le plus. M. Schultz ayant obtenu de trois pieds d'*Asclepias Syriaca* 80 grains de later, en a fait le sujet de recherches analytiques. La réaction de cette manière était acide comme celle de tous les sucs vitaux, laiteux ou non Elle coagulait très-difficilement à l'air, d'elle-même; aussi pour déterminer sa coagulation, M. Schultz a-t-il eu recours à un moyen mécanique; il l'a agitée dans un large vase de verre, ce qui l'a fait d'abord écumer et ensuite coaguler. Pour obtenir en même temps ces principes solubles dans l'eau, il avait étendu préalablement le suc avec ce liquide. Il obtint par là un coagulum solide, blanc et un liquide tout-à-fait transparent qui était par conséquent le sérum étendu d'eau, puisque l'eau ne dissout absolument rien des globules ni de caoutchou.

1. *Examen de Sérum.*

Le sérum était presque tout-à-fait transparent, seulement un peu opalin. Il ne coagulait pas par la chaleur, et par suite il ne renfermait pas d'albumine, au contraire l'esprit de vin y déterminait un trouble, après quoi il se faisait un précipité. Par la dessination celui-ci se fit reconnaître pour de l'amidine que M. Schultz détermina à l'aide de réactifs indiqués par lui dans son travail sur la cyclose. Il en a obtenu seulement 1|2 grain. Le reste du liquide évaporé à siccité et traité par l'alcool donna un grain de matière soluble dans l'alcool qui se comportait comme le sucre de raisin. Le sucre était mêlé de traces d'un acétate qui se manifesta par la production d'une teinte rouge après addition de chloride de fer. Ce sucre était brun; c'est ce que l'on a pris jusqu'ici pour une matière extractive. Les matières insolubles dans l'alcool pesaient un grain. Ce résidu se composait de plusieurs sels parmi lesquels l'auteur a reconnu le tartrate de chaux. La faible quantité de ce résidu n'a pas permis de pousser plus loin les recherches. Il n'y a donc pas dans ce suc d'albumine, comme John avait cru y en trouver. Jusqu'ici l'on s'est cru autorisé à admettre la présence de cette substance par suite du trouble produit dans le liquide aqueux par l'alcool, tandis que ce trouble était dû à l'amidine.

2. *Examen du coagulum.*

Le coagulum renfermait les globules du suc enveloppés par le plasma du suc. Les globules pouvaient être encore reconnus au microscope. Encore humide, ce coagulum pesait 15 grains; il formait alors une masse visqueuse, demi-élastique, comme cireuse; après la dessication il pesait encore 8 1|2 grains. L'alcool absolu en extrayait une substance friable, cireuse, présentant toutes les propriétés de la matière désignée par l'auteur par le nom (Wachsfett), et dont la quantité était de 1|2 grain. L'éther retira encore du résidu d'Adipocire trois grains d'adipocire (Wachsfett), mais qui n'était pas gluante. L'auteur avait pris antérieurement ces deux substances pour de la résine. Ce sont les éléments des globules; de là les globules disparaissent dans le coagulum après le traitement par l'alcool et par l'éther. Après cette action il restait une substance très élastique qui avait toutes les propriétés d'un caoutchouc un peu visqueux.

D'après cela, il y avait dans 80 grains de suc:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Eau | 69 gr. |
| 2. | Adipocire visqueuse | 3 |
| 3. | friable | 1|2 |
| 4. | Caoutchouc et résidu des globules | 5 |
| 5. | Gomme | 1|2 |
| 6. | Sucre et acétate | 1 |
| 7. | Autres sels | 1 |

Le suc renfermait donc 13,75 pour 100 de matières solides, dont 6,2 de caoutchouc et 4,3 d'adipocire; le reste était de la gomme, du sucre et les sels du sérum.

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE.

**Sur l'ovule des Santalum, Loranthus, Viscum et Osyris,** par M. Griffith.

Dans ce mémoire daté de Malacca, 28 mars 1842 et présenté à la société Linnéenne de Londres, (comme nos lecteurs l'ont déjà vu annoncé) M. Griffith se propose de remplir plusieurs lacunes de ses deux mémoires précédents relatifs aux ovules des *Santalum, loranthus et Viscum* qui ont été publiés dans le tome XVIII des transact. de la soc. Lin., de rectifier quelques erreurs importantes et d'étendre ses recherches à un autre genre de Santalacées, l'*Osyris*. Dans cette vue il donne une description détaillée du développement de l'embryon autant qu'il lui a été possible de l'observer dans le *Santalum album, Osyris nepalensis, Loranthus bicolor, L. globosus* et deux espèces de *Viscum*. Il développe également avec assez de détails les 4 points suivants : 1° la solidité de l'ovaire et l'apparition de l'ovule après la fécondation, où plutôt après l'action du pollen sur les surfaces stigmatiques 2° la réduction de l'ovule au nucleus ou au sac embryonnaire; 3° le sac embryonnaire; 4° l'origine de l'embryon. Voici du reste un résumé de son mémoire.

Chez le *Santalum*, l'ovule consiste en un nucleus et un sac embryonnaire prolongé à la base et au sommet du nucleus. L'albumen et l'embryon se développent dans les parties au-dessus du septum (dans la partie saillante du sac), les parties situées au-dessus et le nucleus ne subissant pas de changements. L'embryon se développe de la vésicule pollinique. La graine n'a pas de tégument propre, et elle n'a aussi pour tout revêtement que les portions extérieures séparables du sac embryonnaire.

Chez l'*Osyris*, l'ovule se réduit à un nucleus et à un sac embryonnaire qui se prolonge dans les mêmes directions que chez le *Santalum*, mais pas aussi fortement au-delà du sommet du nucleus. La graine est absolument sans tégument propre ou bien sa tunique quelle qu'elle soit n'entrait pas dans la composition de l'ovule. L'embryon paraît se développer à quelque distance de l'extrémité antérieure du tube pollinique.

Chez les *Viscum*, il paraît exister deux modifications : dans l'une, on observe une cavité évidente dans l'ovule, et l'ovule paraît se réduire au sac embryon-

naire pendant d'un côté de la base d'un placenta. Dans l'autre l'ovule se réduit au sac embryonnaire, mais celui-ci est dressé et n'a pas de point d'origine comme dans la première. Dans les deux, l'albumen n'a pas d'autre revêtement propre que le sac embryonnaire endurci, et au moins dans la dernière modification, l'embryon paraît être une transformation directe de la vésicule pollinique.

Chez les *Loranthus*, chaque ovule paraît être réduit à un sac embryonnaire. L'albumen se développe soit en partie dans le sac, soit entièrement ou presque entièrement hors de lui. L'embryon est un produit des extrémités des continuations de boyaux polliniques en dehors des extrémités antérieures du sac embryonnaire, et il est jussqu'à une certaine époque extérieur même à l'albumen dans une modification dont le *Loranthus globosus* fournit un exemple. Chez le *L. bicolor* l'albumen n'a pas de tégument propre; chez le *L. globosus* on peut admettre qu'il en a un partiel dans la portion albumineuse endurcie du sac embryonnaire.

M. Griffith trouve chez diverses plantes une gradation assez complète de structure. Une modification des *Viscum* lui semble tendre à montrer que dans les *Santalum* font les premiers pas vers la disparition du nucleus. L'*Osyris* lui semble montrer qu'une pareille tendance peut exister dans le sac embryonnaire et le *Santalum* paraît indiquer une réduction dans le sac embryonnaire à la forme de celui de l'*Osyris*. Ce n'est pas tout, l'*Osyris* a son albumen et son embryon développés vers l'extrémité du sac à laquelle s'appliquent les tubes poliniques; le *Loranthus bicolor* les montre développés vers l'extrémité opposée du sac. Le développement partiel de l'albumen dans le sac embryonnaire pourrait bien être un passage vers le développement en dehors de ce sac chez le *Loranthus bicolor*.

Les points nouveaux relatifs à la structure et au développement qui se trouvent signalés dans ce mémoire sont selon l'auteur : la possibilité de la séparation d'un sac embryonnaire membraneux, continu, en deux portions distinctes dont l'inférieure ne subit pas de changements, et que l'*Osyris* semble indiquer comme la plus permanente; la présence du sac embryonnaire n'étant pas nécessairement liée avec sa propriété de former une des parties constituantes de la graine jeune ou mûre; le repoussement longitudinal du sac embryonnaire par les tubes polliniques; la formation de l'albumen soit seulement en partie dans le sac embryonnaire, soit presque entièrement, sinon tout-à-fait en dehors de lui la confluence des albumens de plusieurs sacs en un seul albumen; la production des tissus de l'embryon par les continuations des tubes polliniques en dehors du sac embryonnaire; la possibilité d'un embryon résultant de la combinaison de plusieurs tubes polliniques, et devenant intérieur à l'albumen quoiqu'il puisse avoir été, pendant quelque temps entièrement extérieur à celui-ci.

---

## SCIENCES MÉDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

### CHIRURGIE.

**Sur l'entérotomie de l'intestin grêle, dans les cas d'oblitération de cet organe;** par M. J.-G. MAISONNEUVE.

Les nombreuses variétés d'oblitération de l'intestin grêle peuvent être divisées en trois grandes classes, que je distinguerai sous les noms d'oblitération par *obstruction*, par *rétrécissement*, par *étranglement*. La première catégorie comprend deux variétés principales : obstruction par corps étrangers, obstruction par invagination. Les corps étrangers que l'on a rencontrés obstruant l'intestin grêle sont : des noyaux de fruits, des matières fécales, des calculs biliaires. La deuxième catégorie comprend les rétrécissements congénitaux, les rétrécissements dus à une forte constriction, à un sphacèle de l'intestin, à une contusion, à des ulcérations, aux dégénérescences diverses des parois de l'organe. La troisième catégorie comprend les étranglements herniaires profonds, les étranglements par des brides intérieures, fibreuses ou cellulaires, par un nœud de l'intestin, par un trou de l'épiploon, par un anneau anormal du péritoine, par un trou du mésentère, par l'appendice cœcal, par une diverticule de l'iléum.

Les symptômes qui résultent de ces obstructions diverses sont : 1° une constipation opiniâtre; 2° des coliques violentes; 3° la tension de l'abdomen; 4° la tuméfaction des circonvolutions intestinales, des hoquets, des nausées, des vomisssements, l'anxiété, l'altération du pouls, qui devient petit et serré; l'altération des traits, les sueurs froides, etc. La marche de ces accidents présente de nombreuses variétés, suivant la cause de l'oblitération et certaines prédispositions individuelles.

*Diagnostic.* — En général, l'existence de l'oblitération intestinale est facile à constater; il est plus difficile de déterminer son siége et d'établir l'existence ou la non existence de la péritonite. L'examen attentif du mode de distension du ventre, de la saillie des circonvolutions, de la marche des symptômes, du siége de la douleur, les lavements administrés avec certaines précautions, peuvent cependant permettre, dans la plupart des cas, d'établir un diagnostic précis.

*Pronostic.* — La mort est la terminaison presque constante de l'oblitération intestinale; elle est due au trouble des fonctions digestives, et surtout à l'inflammation du péritoine. Dans quelques cas, rares cependant, la guérison peut survenir par les seules forces de l'organisme. Cette terminaison favorable peut être obtenue de deux manières : 1° par la disparition de l'obstacle mécanique; alors, par exemple, que l'intestin renversé dans les volvules se gangrène et est éliminé par la partie inférieure, lorsque le corps étranger est dissous et expulsé; 2° par le sphacèle et l'ouverture spontanée de l'intestin à l'extérieur, ainsi qu'il en existe des exemples à la suite de l'opération de la hernie étranglée.

Les ressources opératoires employées contre les obstructions intestinales consistent en deux méthodes, le débridement et l'entérotomie. La première, dont on rapporte l'honneur à Franco, est, depuis cet auteur, appliquée à la cure des étranglements herniaires, et doit être regardée comme l'une des plus utiles conquêtes de la chirurgie. Barbette, et après lui Fagès, ont vainement essayé d'appliquer cette méthode, sous le nom de *gastrotomie*, aux autres variétés d'oblitération. Elle a été proscrite par l'académie de chirurgie, et définitivement rayée du cadre chirurgical. La deuxième opération a été proposée par Littre, en 1710, pour le cas d'imperforation de l'anus; utilement modifiée par Callisen, elle a été reprise par M. Amussat, qui l'a popularisée sous le nom d'*entérotomie lombaire*, et en a fait l'application à tous les cas d'oblitération du gros intestin.

D'après les conseils de Louis, un chirurgien nommé Renault fit une application heureuse de l'entérotomie à un cas d'obstruction de l'intestin grêle. Ce fait resta complètement ignoré des auteurs modernes, et, dans l'état actuel de la science, il n'y a vraiment de ressources dans la chirurgie que pour les étranglements herniaires, ou bien les obstructions du gros intestin. Toutes les autres variétés d'oblitération de l'intestin grêle sont considérées comme absolument au-dessus du pouvoir de l'art. Pour combler cette lacune, je propose sous le nom d'*entérotomie de l'intestin grêle*, deux méthodes opératoires. La première, dérivée de l'idée de Littre pour les cas d'oblitération du rectum, a pour but l'établissement d'un anus artificiel. La seconde, dont l'idée fondamentale me paraît entièrement neuve, consiste dans l'anastomose latérale de deux anses d'intestin placées l'une au-dessus de l'autre, et qui appartiennent, l'une à la partie du tube située au-dessus de l'obstacle, l'autre à la partie située au-dessous.

*Première méthode. — Établissement d'un anus artificiel.* — Cette opération consiste à pénétrer dans l'abdomen, au moyen d'une ouverture faite à ses parois, à rechercher une des anses d'intestin placées au-dessus de l'obstacle, à l'ouvrir, et à favoriser le libre écoulement des matières au dehors. Le point le plus favorable pour l'opération est la région iliaque au niveau de la partie antérieure du cœcum, sur le trajet d'une ligne parallèle au ligament de Fallope et dont le milieu croise la ligne bis-iliaque, à 4 centimètres au devant de l'épine iliaque antérieure et supérieure. Dans ce point, en effet, il est facile de trouver les circonvolutions intestinales distendues, on a moins de chances de rencontrer les anses voisines de l'estomac, et l'anus artificiel est moins incommode sur la partie antérieure et moyenne de l'a domen.

Comme exécution, cette méthode opératoire ne présente pas de difficultés sérieu sous ce rapport elle est loin de ressemble la gastrotomie, qui consistait à pénétrer dans le ventre, pour aller à la recherche d'un obstacle le plus souvent inconnu et indestructible. Elle s'applique indifféremment à tous les

cas d'obstruction de l'intestin grêle, quelsqu'en soient le siége, la nature, le degré de curabilité. Les diverses conditions de l'obstacle n'influent nullement sur la manœuvre, qui peut être ainsi parfaitement régularisée.

Comme dangers, elle appartient certainement à la classe des opérations graves, mais elle n'a rien de plus redoutable que l'opération de la hernie étranglée.

Le résultat immédiat de l'opération est d'ouvrir aux matières intestinales une libre voie d'écoulement, d'où la cessation des phénomènes d'obstruction. Cet écoulement se fait, il est vrai, par un anus artificiel, mais cette infirmité peut disparaître plus tard si l'obstacle mécanique au cours des matières vient lui-même à céder,

*Seconde méthode. — Anastomose latérale d'une anse intestinale supérieure à l'obstacle avec une anse inférieure.* L'exposé de cette deuxième méthode fera l'objet d'un autre Mémoire que je me propose de présenter prochainement à l'Académie.

*Conclusion.*

1° Les nombreuses variétés d'obiliération de l'intestin grêle ne doivent plus être considérés comme au-dessus des ressources de l'art.

2° L'entérotomie constitue une ressource précieuse contre ces affections,

3° Elle peut être appliquée, avec des chances raisonnables de succès dans tous les cas où l'oblitération n'est point encore compliquée de péritonite générale.

5° Cette opération mérite de prendre rang dans la science, à côté de l'opération de la hernie étranglée et de l'entérotomie du gros intestin.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

**Description d'un four aérotherme continu à cuire le pain**; par M. ARIBERT, de Meus (Isère).

Le four se compose d'une gaîne étroite horizontale en maçonnerie, fermée aux deux extrémités par des portes en tôle contenant une cheminée de fer inclinée de 0 m,20 sur 8 m,66 de longueur d'une porte à l'autre.

La sole consiste en une série de plateaux en tôle montés sur des cadres en fer portant des galets en fonte. Les plateaux sont joints bout à bout dans le four; ils sont mobiles au moyen de galets tournant sur le chemin de fer. On place le pain en pâte sur un plateau posé à l'entrée du four, on ouvre les portes et on pousse ce plateau dans le four et ainsi des autres, en mettant entre chaque plateau 5 à 6 minutes d'intervalle. En introduisant le huitième plateau, le four qui n'en contient que sept étant plein, ce huitième plateau fait sortir par la porte de sortie le premier chargé de pain cuit. Dès ce ce moment le four reste plein, et à chaque introduction de plateau chargé de pain en pâte correspond par l'autre porte la sortie d'un plateau chargé de pain cuit.

Un calorifère placé en contre-bas du four chauffe l'air. Cet air, dilaté par la chaleur, monte dans le four par des conduits ménagés à cet effet, et est introduit dans la gaîne par des bouches pratiquées à proximité de la porte d'entrée; il circule dans l'extérieur de cette gaîne en se dépouillant d'une partie de sa chaleur au profit du pain, et l'air le moins chaud, relativement le plus dense, arrive à l'extrémité de la gaîne du côté de la porte de sortie. A ce point, il est repris par des conduits ouvrant dans la gaine au point le plus bas, pour être ramené aux dernières surfaces du calorifère, qui sont les plus éloignées du foyer, les moins chaudes et les plus basses ; de là cet air remonte, en s'échauffant de plus en plus le long des surfaces de chauffe jusqu'aux premières surfaces qui sont les plus voisines du foyer, les plus chaudes et les plus élevées. De ce point où l'air est le plus chaud, il est reconduit, toujours en montant, dans le four à l'extrémité du côté de la porte d'entrée, d'où l'on voit que le courant d'air chaud circule constamment et que la cuisson est continue.

Il résulte de cette disposition, que la partie du four qui reçoit la pâte, recevant aussi de première main le courant d'air chaud est toujours la plus chaude, et comme à mesure que l'air circule dans le four, il perd de sa chaleur en cuisant le pain, il en résulte encore que chaque partie du four est d'autant moins chaude qu'elle s'éloigne davantage des bouches de chaleur, et comme chaque pain pa se successivement dans toutes les parties qui sont de moins en moins chaudes, il se trouve donc placé dans les mêmes circonstances que s'il était dans un four chauffé à la manière ordinaire, c'est-à dire, qu'il reçoit une forte chaleur au commencement de la cuisson, chaleur qui va toujours en diminuant jusqu'à la fin.

Un thermomètre placé dans le four en règle la température.

*Avantages du four continu sur les fours ordinaires.*

1. Economie de combustibles résultant de ce que la fumée étant constamment refroidie par l'air à la température minimum du défournement, est abandonnée dans la cheminée à une température très peu supérieure à celle du pain à sa sortie du four ; cette économie peut être évaluée pour la plupart des localités à 75 p. 100, et 100 kilogrammes de charbon peuvent cuire 2,400 kilog. de pain dans un travail continu;

. Economie d'emplacement, un seul foyer dans les dimensions du plan peut cuire, en vingt-quatre heures, 15,000 rations;

Les grands établissements des manutentions militaires, qui ont de vastes magasins pour leur approvisionnement de bois, n'auraient plus besoin que d'un petit local pour le magasin de charbon;

3. Régularité de la cuisson : tous les pains passent successivement par les mêmes circonstances de température dans les différentes parties du four, il en résulte une cuisson égale pour tous, or, il est impossible d'obtenir cette égalité avec le soins ordinaires, car quelle que soit ls rapidité de l'enfournement et du défournement il y a toujours une différence de cuisson entre les premiers et les dernier pains enfournés.

4. Economie de main-d'œuvre résultant de la régularité et de la continuité de la fabrication.

(*Technologiste.*)

## AGRICULTURE.

**Culture de la batate en 1844**, par M. SAGERET.

La culture de la batate prend de plus en plus de l'extension et de l'importance : l'acclimatation de cette plante fut commencée par moi, en 1835 et 1836, par le semis de ses graines semées et récoltées à Paris d'après les principes que j'avais émis depuis plus de quinze ans.

L'acclimatation, admise par les uns et contestée par les autres, ne doit pas, dans mon opinion, être prise comme conduisant nécessairement à la naturalisation, ce qui ne serait eut-êt re pas impossible à la suite des siècles ; mais nous ne pouvons pas le préjuger. J'entends donc ici par acclimatation celle dont jouissent aujourd'hui le haricot, plante de l'Inde et la pomme de terre plante de l'Amérique, dont la culture usuelle, dans notre climat, se fait par des moyens très simples, puisqu'elles servent, en grande partie, à la nourriture de toutes les classes de la société. Ainsi, depuis que j'ai commencé à m'en occuper, l'acclimatation a fait des progrès remarquables.

L'effet du semis a été, dès le principe, de donner des produits plus considérables que ceux de toutes les patates importées, et ce produit a toujours été en augmentant à mesure que ces plantes s'éloignaient de l'époque de leur semis, de 2 kilog. 1/2 à 3 kilog. par pied ; elles ont passé, d'année en année, à 4 ou 5, et, en 844, plusieurs pieds ont rapporté de 5 à 6 kilog. ; un seul en a donné 9. Le plus beau produit, je crois, qu'on ait encore obtenu à Paris, quatre pieds numérotés 7 ont donné ensemble 23 kilog. de beaux tubercules, sur couche, il est vrai, mais par des moyens ordinaires. Deux tubercules de ces mêmes plantes ont pesé, l'un 2 kilog. 1/2, et l'autre 3 kilog. 1/2;

Il est à remarquer que, sur quarante ou cinquante plantes que j'avais obtenues de semis, quelques-unes ont paru stationnaires, du moins à Paris ; car, dans le midi, il paraît que l'effet n'a pas été le même; le n° 7, au contraire, a marché rapidement, et il est possible qu'il ne soit pas encore arrivé à son maximum, ce qui est d'autant plus à présumer, que l'année n'a point été favorable.

Une autre preuve d'acclimatation non moins sensible, c'est que deux batates de

ressemis ont fleuri deux ou trois mois après la levée de leurs graines : quatre pieds du no 60, plantés cette année, ont donné un millier de fleurs ou de boutons à fleur ; j'en ai fait plusieurs marcottes ou boutures qui sont à présent en pleine fleur dans ma serre : cette plante pourra donc fleurir à volonté ; ce qui, jusqu'ici, avait été regardé comme impossible.

M. Payen après avoir lu la note qui précède à la société d'agriculture, a fait remarquer que les résultats dont il s'agit ici ont été obtenus de la batate *igname*, qui sous le climat de Paris, vient assez bien, quoiqu'elle ne puisse pas entrer en concurrence, sous le rapport du produit, avec la pomme de terre ; en Algérie, au contraire, M. Hardy annonce avoir obtenu de la batate douce, dans la culture en grand, des produits supérieurs à ceux de la pomme de terre. Il serait intéressant de savoir quelles sont les variétés qui réussissent le mieux en Algérie,

M. Caussidon, présent à la séance de la société, consulté à ce sujet par M. le président, répond qu'il est à sa connaissance que c'est la *batate jaune* qui réussit le mieux.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Description de la Cathédrale de St-Isaac, à Saint-Pétersbourg.**

Les travaux de construction de ce vaste et magnifique édifice approchent en ce moment de leur fin; et les échafaudages qui l'entouraient ont à peu près disparu, à l'exception de quelques charpentes indispensables pour la pose des sculptures en bronze des frontons.

Les quatre campaniles, disposés autour de la coupole, sont achevés; les châssis en bronze des croisées, garnis de leurs doubles glaces, ont été mis en place ; et pour compléter l'achèvement extérieur de l'église, il ne reste plus qu'à poser quelques bas-reliefs en bronze sous les portiques et à terminer le polissage du socle de l'édifice et des perrons. Ces ouvrages sont en pleine exécution et seront achevés dans le courant de l'été prochain.

Pendant 25 ans on a pu remarquer les énormes monolithes et les marbres nombreux qui défonçaient la place du Sénat; on aura vu sans doute avec non moins d'intérêt les derniers matériaux qui viennent d'être réunis à l'ensemble du colossal édifice. En effet, on peut compter jusqu'à trois marches entaillées dans ces blocs en granit, dont la plupart mesurent de quarante à cinquante pieds de longueur,

Ainsi se trouve terminée la construction extérieure de la cathédrale de Saint-Isaac, ouvrage immense dont l'exécution eût sans contredit exigé bien plus de temps dans tout autre pays.

Quant à sa disposition intérieure elle répond à l'aspect grandiose de l'extérieur du monument; on pourra en juger par la description suivante:

L'église affecte la forme d'une croix grecque de 282 pieds de longueur sur 154 pieds de largeur dans l'œuvre. Au centre s'élève un dôme de 86 pieds de diamètre dont la hauteur, depuis le pavé jusqu'à la voûte du lanternon, est de 308 pieds.

On pénètre dans l'intérieur de l'édifice par sept portes en bronze enrichies de bas-reliefs; les chambranles de ces portes sont en marbre d'Italie et ornés de consoles et de moulures sculptées.

Sur un soubassement à compartiments en marbre de plus de 1,000 pieds de développement, s'élève un ordre corinthien de 46 pieds de haut qui embrasse l'ordonnance générale de l'édifice. Les carrières de la Finlande ont fourni le marbre rosé des 92 pilastres et colonnes qui décorent l'extérieur de l'église, et dont les bases ainsi que les chapiteaux sont ciselés en bronze doré d'or moulu. L'entablement, tout en marbre blanc, est pareillement enrichi d'ornemens en bronze doré, et dans les frises figurent des incrustations en marbre de diverses couleurs.

Entre le soubassement et l'entablement les murs seront revêtus de marbre blanc d'Italie avec des frises et des compartiments incrustés de marbre précieux de diverses couleurs. Les nefs latérales, également incrustées en marbre, seront décorées de tableaux ajustés dans les renfoncements en forme de niches ornées de sculptures, au bas desquelles des tablettes en rouge antique porteront en lettres d'or les paroles des saints évangiles.

Ce premier ordre corinthien sera surmonté d'un attique de 22 pieds de hauteur avec 92 pilastres, entre lesquels sont ménagés des encadrements destinés à recevoir une série de tableaux dont les sujets, peints en partie sur fond d'or, reproduiront une idée complète de l'église universelle.

Les voûtes de la grande nef ainsi que les nefs latérales seront d'une grande richesse et traitées en grands compartiet caissons vigoureusement accusés avec peintures de sujets religieux sur fond d'or; la majeure partie de ces peintures a été confiée à M. le professeur Bruni.

Les pendentifs de la coupole seront décorés de peintures à fond d'or. L'espace compris entre les pendentifs et les arcades du dôme sera occupé par 12 figures de 23 pieds de hauteur, représentant des anges avec leur attributs symboliques. Ces statues, de métal doré, sont confiées au talent de M. Vitali, artiste justement renommé pour ses œuvres et notamment pour le bas-relief de l'Adoration des Mages qu'on admire au fronton du portique du midi de l'église Saint-Isaac, et qu'on peut citer à juste titre comme l'un des plus beaux produits de la plastique moderne. L'intervalle entre chacune des figures dont nous venons de parler présentera des renfoncements richement ajustés destinés à recevoir douze sujets de peintures sur fond d'or.

Un second ordre corinthien de 12 pilastres de marbre, à bases et chapiteaux dorés, terminera la décoration de la coupole jusqu'à la hauteur de sa première voûte, qui sera entièrement couverte d'une peinture représentant l'apothéose des saints patrons de la famille impériale.

La seconde voûte, qu'on apercevra par une lunette ménagée dans la première, sera également ornée de peintures religieuses.

C'est au pinceau de M. Charles Bruloff qu'ont été confiés les sujets qui doivent décorer l'ensemble du dôme.

Aux angles de l'église s'élèvent quatre dômes avec pendendifs à une hauteur de 98 pieds. Cette partie de l'édifice est décorée d'un ordre avec 96 pilastres ioniques en marbre brêche violet, qui se détacheront sur un fond de marbre blanc d'Italie. Les bases et les chapiteaux de ces pilastres seront en bronze doré; des peintures, la plupart sur fond d'or, recouvriront les voûtes. Ces importantes compositions, ont été confiées à MM. Bassine et Riss.

Vingt-trois artistes, parmi lesquels on ne compte qu'un seul étranger sont employés dans ce moment aux travaux de peinture.

La cathédrale de Saint Isaac aura trois iconostases, scrupuleusement édifiés d'après l'ancien usage du rite gréco-russe.

La disposition de l'iconostase principal embrassera toute la largeur de l'église, et le style architectural ainsi que celui des iconostases subsidiaires s'identifiera avec celui de l'ensemble de l'édifice.

On sait que dans les anciennes églises cette partie avait généralement de grandes proportions et formait, pour ainsi dire, un rempart d'images contre la curiosité profane qui aurait tenté de pénétrer dans le sanctuaire. Aussi, pour se conformer à cet usage et afin de donner plus de majesté à l'iconostase principal, l'architecte l'a élevé presque à la hauteur des voûtes. Par ce moyen, il participe davantage de l'ordonnance architecturale de l'église à laquelle il se lie, et son aspect n'a plus rien que de noble et d'imposant.

Les huit colonnnes et les pilastres qui décorent l'iconostase principal différeront, quant à la matière, des colonnes de l'église; elles seront en malachite de qualité supérieure, formées de morceaux plus considérables que ceux employés jusqu'à ce jour, hautes de 46 pieds et cannellées dans leur longueur; leurs bases et leurs chapitaux ainsi que les nombreux ornements de l'iconostase seront en bronze doré.

L'iconostase, entièrement exécuté en marbre blanc statuaire d'Italie, présentera les images saintes développées sur trois rangées dans toute sa hauteur. On y remarquera les saints patrons des souverains qui ont édifié la cathédrale, ainsi que ceux de la famille impériale. Ces images, richements entourées, seront peintes sur des plaques en bronze à fond d'or émaillé.

Des colonnes et des pilastres de marbre, avec chapitaux en bronze doré, de riches

incrustations de porphyre, de jaspe et d'autres matières précieuses, donneront à ce maître hôtel une richesse, une magnificence comparables à celles des plus belles églises de Gênes, de Florence et de Rome. Le sommet central de l'iconostase, décoré des plus grandes et des plus précieuses images, atteindra la hauteur de 100 pieds, et sera terminé par un groupe représentant le Sauveur sur la croix, entouré de plusieurs anges en prières. Ce groupe, dont la base aura 23 pieds de largeur, avec des figures de 13 pieds de haut, sera tout en bronze doré.

La grande porte du milieu, ou porte sainte, exécutée en argent, aura une élévation de 34 pieds, sur une largeur de 16, Toutes les lampes appendues aux images, tous les lustres de la cathédrale seront également en argent.

Les deux iconostases subsidiares, construits en marbre blanc, auront pour décoration des ornements et des moulures en bronze doré. Les soubassements et les champs contenant les image, seront incrustés en marbres rares de diverses couleurs. On montera aux trois iconostases par des degrés en rouges de Finlande, semblables en tout point au *rosso-anticho*.

Il règne beaucoup d'activité dans l'exécution de ces grands ouvrages; et toutes les dispositions ont été prises pour hâter leur terminaison.

---

**Eglise de Rétaud, près de Saintes (Charente-Inférieure).** Extrait d'un rapport de M. DURET.

L'église de Rétaud est placée au milieu d'un cimetière non fermé de murs, dans lequel on voit un certain nombre d'anciens cercueils en pierre. Elle est d'une dimension assez restreinte, ainsi que toutes les églises paroissiales bâties dans les campagnes, dans les onzième et douzième siècles. Les églises abbatiales seules recevaient alors des développements plus considérables, lors même qu'elles étaient éloignées des grands centres de population. C'est du moins ce qui se remarque en Saintonge.

Le portail de Rétaud est à trois portes. Celle du milieu, seule ouverte, est en ogive et surmontée de deux voussoirs sculptés. Les portes latérales, qui ont toujours été murées, sont en plein cintre. Toute cette partie de la façade a souffert des injures du temps.

Quatre grosses colonnes appliquées à la muraille supportent un cordon horizontal qui règne au-dessus des portes. Ce cordon est en outre soutenu par douze modillons présentant des figures d'hommes ou d'animaux. Le chapiteau de la colonne qui est à gauche de la porte principale présente deux têtes de femme, dont chacune est agencée sur deux corps d'oiseau; en somme, deux têtes pour quatre corps. Les ajustements de ce genre se voient dans toutes les églises romanes.

Au chapiteau de la colonne de droite, on voit des figures grimaçantes dont le caractère n'a rien d'extraordinaire. Mais nous avons tous été frappés d'une vive impression en remarquant une délicieuse figure de jeune fille, sculptée sur l'un des modillons au-dessus de la petite porte de droite. La tête se présente de profil et les yeux sont levés vers le ciel; une draperie couvre l'épaule gauche; et telle est l'expression que l'artiste a su donner à cette figurine, que, bien qu'elle ait le nez mutilé, elle est encore pleine d'un charme saisissant.

La partie supérieure de la façade est très peu élevée et ne présente rien d'intéressant. Le pignon a été reconstruit sans soin à une époque assez récente.

Vue par le côté et à l'extérieur, soit du nord, soit du sud, l'église présente trois divisions marquées : la nef, la base du clocher, l'abside.

Les murs extérieurs de la nef sont percés l'un et l'autre de 3 fenêtres à plein cintre. Les deux premières, en partant de l'ouest, sont accompagnées de colonnes; la troisième, qui est plus étroite, en est dépourvue.

Le clocher, de forme octogone, est surmonté d'un toit presque plat couvert en tuiles. Il est remarquable par la régularité de ses assises et la précision de la coupe des pierres. On y trouve tous les caractères de l'architecture du quinzième siècle, si n'est cependant qu'il est d'une grande simplicité. Chacun de ses huit pans est percé d'une petite fenêtre. Deux cordons saillants règnent tout autour du clocher au-dessus et au-dessous des fenêtres. Le clocher est placé à l'intersection des transepts et de la nef. Ces transepts sont très-courts. Il ne sont pour ainsi dire que figurés extérieurement, et se terminent chacun par un mur droit surmonté d'un pignon. Il est facile de voir que lors de la reconsruction du clocher, au quinzième siècle, on a fortifié leurs angles extérieurs par des contreforts carrés.

Je passe à l'abside, ce délicieux chef-d'œuvre dont bien des villes seraient frères.

L'abside de Rétaud n'est pas circulaire au-dehors. Elle est divisé en sept panneaux, dont quatre sont parallèles entre eux; les trois autres forment l'extrême abside.

Au centre de chacun des panneaux, à l'exception toutefois de deux qui joignent la base du clocher, s'ouvre une fenêtre à plein cintre, accompagnée de deux colonnes. Ces dernières laissent entre elles et les pieds-droits des fenêtres un intervalle de plusieurs centimètres. Le cintre s'appuie exclusivement sur ces colonnes; quant à l'intervalle dont on vient de parler, il est couvert par une plate bande.

Les sept panneaux sont séparés par d'élégantes colonnes, destinées à orner les murs, plus encore qu'à les renfoncer, et qui reposent, ainsi que l'ensemble de l'abside sur un socle continu; elles changent deux ou trois fois de diamètre dans la partie supérieure, de telle sorte qu'elles sont composées de tronçons de plus en plus minces. Chacune d'elles est flanquée de deux colonnettes. Les pieds-droits sur lesquels elles sont appliquées font légèrement saillie entre les panneaux, et l'on remarque sur les bords de ces pieds-droits des bandes de damiers qui s'élèvent, comme les colonnes, jusqu'à l'entablement.

Au dessous des fenêtres, un charmant cordon d'entrelaces court horizontalement sur le pourtour de l'abside, embrassent ainsi, sans interruption comme sans raideur, les panneaux, les pieds-droits, les colonnettes et les colonnes.

Le cintre des fenêtres est formé par des claveaux tout unis sans archivolte saillante.

Cette grande arcade est ogivale. Le crayon seul peut donner une idée des sculptures dont elle est entièrement couverte. Presque tout y est emprunté au règne végétal.

La partie inférieure des sept panneaux comprise entre le socle et le cordon horizontal d'entrelaces, rachète par l'appareil des pierres l'impossibilité où était l'architecte d'y semer des ornements. On voit l'appareil réticulé dans les deux panneaux qui touchent le clocher, et l'appareil en zig zag dans les cinq autres.

Au-dessus de la grande arcature, se trouve la plus merveilleuse de notre abside.

L'architecte voulant donner à cette partie de l'édifice plus d'élégance et de légèreté, a bâti le mur en retraite sur la moitié de son épaisseur, et a placé, tout autour de l'abside, une arcature en plein cintre soutenue par un nombre considérable de petites colonnes. La création de cette charmante colonnade, détachée du fond du mur de quelques centimètres, et dans laquelle l'air et le soleil peuvent jouer, était assurément une heureuse idée, mais l'architecte a craint qu'il n'en résultât pour l'œil une certaine monotonie. Il a donc eu le soin de répartir les colonnes de la manière suivante : dans les panneaux 1, 3, 5, 7, en comptant à partir du clocher, les colonnes sont jumelles; dans les panneaux 2, 4, 6, elles sont placées isolément. Rien n'es plus gracieux que cette arcature qui, depuis environ sept siècles d'existence, n'a encore perdu qu'une seule de ses colonnes.

Chaque arcade de cette galerie est couronnée de trois archivoltes superposées et entièrement sculptées, et au-dessus de ces archivoltes on trouve encore 1° un cordon continu d'ornements ou rosaces, de forme carrée; 2° une suite de modillons tous sculptés et tous admirablement conservés; 3° enfin l'entablement, dont la tranche est ornée d'un cordon de quatre-feuilles.

Il faudrait parler encore d'un petit cordon de ciselures qui court sur le mur du fond de la galerie, et de palmes entrecroisées gravées en creux sur les

pierres qui séparent les modillons. Ces modillons sont des plus remarquables.

Dans son ensemble et par l'élégance de ses détails, l'abside de Rétaux est un des types les plus précieux du Roman fleuri. Elle donne une haute idée de l'habileté des architectes et des tailleurs d'images du douzième siècle; mais il est facile de comprendre que cet art avait atteint ses dernières limites, et que l'architecture devrait bientôt se frayer de nouvelles voies. Le treizième siècle ne tarda pas à les lui ouvrir.

A l'intérieur l'église de Rétaux se compose de trois parties distinctes, la nef, le dessous du clocher, le chœur.

La nef comprenant trois travées est de la plus grande simplicité et a malheureusement perdu sa voûte. Des colonnes appliquées aux murailles et dont les chapiteaux sont sans ornements, forment la division des travées et supportent un cordon sur lequel s'appuie la naissance de la voûte.

Les deux premières travées sont éclairées par des fenêtres à plein cintre, ornées de colonnes à chapiteaux sculptés. Les fenêtres de la troisième travée sont plus étroites que les premières et dépourvues de colonnes.

Il est évident pour moi que les fenêtres sont aujourd'hui telles qu'elles ont été construites; seulement elles ne sont pas identiquement de la même époque. L'exiguité des fenêtres de la troisième travée et surtout l'absence des colonnes assignerait à cette travée un peu plus d'ancienneté.

Le dessous du clocher présente tous les caractères de l'architecture du quinzième siècle. La voûte en ogive est supportée par des nervures anguleuses entrecroisées. Les quatre massifs de maçonnerie sur lesquels repose l'ensemble du clocher, sont aussi du quinzième siècle. Les murs latéraux appartiennent seuls à l'ancien édifice. Ils étaient percés de deux fenêtres à plein cintre qui aujourd'hui sont fermées.

Le cœur renferme des détails intéressants. Les cinq fenêtres qui y répandent la lumière sont couronnées par une arcature en plein cintre richement sculptée; elles sont, en outre, ornées de colonnes à leurs angles. Toute cette partie de l'église est surmontée d'une voûte ogivale du douzième siècle, terminée en cul-de-four.

Un cordon d'entrelacs sculpté sur la muraille, au tiers de sa hauteur, règne tout autour du chœur. Un délicieux cordon à damier s'étend de la même manière, immédiatement au-dessous de la naissance de la voûte.

En terminant, je ferai remarquer que le mur de l'abside a fléchi sous le poids de la voûte et qu'il est lézardé en deux endroits. Des réparations assez considérables pourront devenir un jour nécessaires.

(*Bull. Monumental.*)

## FAITS DIVERS.

Des lettres de Bagdad parlent de la visite que le major Rawlinson vient de faire à Bisutum, où il a passé quelques jours à copier et à déchiffrer les importantes inscriptions cunéiformes qui se trouvent sur le grand rocher de cet endroit. On croit que les ruines qui se trouvent sur ce point désignent la place qu'occupait Baghistana, dont le nom se rattache étroitement à l'histoire des anciens Assyriens et à l'expédition de Sémiramis. Les inscriptions sont gravées sous une sculpture de vastes proportions, représentant un roi triomphant jugeant des vaincus; ce sont les plus longues que l'on connaisse parmi les cunéiformes. Elles sont divisées en trois colonnes, et elles reproduisent les langages babylonien, mède et persan ancien. Malheureusement les caractères babyloniens, qui présentent le plus d'intérêt à cause de leurs rapports avec les importantes ruines de Babylone, et à cause des nombreuses inscriptions sur briques et sur pierres qui s'y trouvent, sont presque entièrement effacés; les autres sont presque parfaits. Le major Rawlinson a réussi, il y a quelques années, à déchiffrer une portion de l'inscription en simple cunéiforme, et dans un dialecte du Pehlevi, Zend ou ancien langage persan, et il a cru que l'inscription contenait certaines annales de l'histoire persane. Sa supposition est maintenant complètement confirmée, et les inscriptions contiennent une histoire du royaume sous la dynastie kyanienne jusque vers le milieu du règne de Darius (fils d'Hystaspe), qui est représenté, dans la sculpture placée au-dessus, sous les traits du roi conquérant, et qui, lui-même, fit faire sur le rocher les sculptures et les inscriptions. Les inscriptions sont bien connues, mais la position presque inaccessible où elles se trouvent a fait que personne jusqu'ici n'avait réussi à les copier. MM. Coste et Flandin, qui accompagnaient notre embassade en Perse, dûrent renoncer à cette entreprise, après plusieurs tentatives renouvelées pendant plusieurs jours. Sir Ker Porter avait déclaré qu'il faudrait trois mois pour les copier à l'aide d'un télescope.

— La marine royale va bientôt compter un bâtiment de plus, le Chaptal, vaisseau en fer à hélices, mu directement sans engrenages, à chaudières tubulaires et de la force de 22« chevaux. Il sera mis à l'eau au printemps prochain à Asnières près Paris. On construit en ce moment la machine du Newton, système à cylindres oscillans. Le Newton est destiné à être armé suivant la méthode que le prince de Joinville a fait appliquer au Pluton, et que l'on va adopter pour le Descartes vaisseau de 54«, actuellement en armement.

— A l'île Maurice une épizootie, que l'on a signalée comme le typhus contagieux, exerce de grands ravages: nous en trouvons la description suivante dans le *Cernéen*, elle a été rédigée par un vétérinaire chargé officiellement de l'observer.

» La maladie commence par la membrane pituitaire du nez et les sinus; la membrane pie-mère est affectée promptement, le larynx et les poumons. Une fois les organes respiratoires affectés par l'inflammation, et le système nerveux surexcité, tous les autres organes et viscères éprouvent sympathiquement l'influence des premiers attaqués, organes aussi essentiels à la vie.

» Le gonflement du museau, l'écoulement des narines, le larmoiement des yeux, l'abattement des oreilles, la tristesse, sont des symptômes qui prouvent tous, que les membranes de la tête sont affectées, et que l'origine et le siège de la maladie sont là.

» Dans tous ceux que nous avons ouverts, la membrane pituitaire était d'une couleur brune foncée, la pie-mère engorgée par un sang noirâtre; la substance du cerveau plus ou moins affectée profondément, ce qui était visible par la couleur jaunâtre qui pénétrait la substance. Chez un des morts, toute la masse cérébrale était jaune; chez un autre, la surface était légèrement décolorée; chez les quatre autres bêtes, le changement de couleur descendait plus ou moins profondément. Une autre preuve de la violence de l'attaque, est l'écoulement d'une matière purulente couleur verdâtre, des narines après la mort. Cette matière était indubitablement formée dans les sinus nazaux et frontaux.»

On lit dans plusieurs journaux:

« Le clocher de la cathédrale de Strasbourg a considérablement dévié depuis quelque tems et se trouve incliné d'au moins deux mètres du sommet à la base. On craint un événement que les plus habiles architectes ne savent encore comment prévenir. »

Voici ce que répond à ce sujet le *Courrier du Bas-Rhin*:

« Les journaux de Paris qui ont accueilli cette nouvelle, ont été dupes d'une mystification. Le clocher de la cathédrale de Strasbourg est encore aussi solide sur sa base qu'il l'était il y a deux siècles. Il a vu se briser contre lui bien des ouragans furieux, et la génération actuelle, comme les générations passées, peuvent habiter en toute sécurité aux pieds du monument, sans avoir à redouter d'être écrasées par sa chute. »

MM. les Abonnés dont l'abonnement finit au commencement de janvier, sont priés de vouloir bien le renouveler en temps convenable, s'ils ne veulent subir des retards dans l'envoi du journal.

## BIBLIOGRAPHIE.

*Agriculture* de partie du Poitou; par Sauzeau (Alix). In-8 — A Niort, chez Robin.

*Le bon jardinier*, almanach pour l'année 1845, contenant, etc. Par A. Poiteau, Vilmorin, Louis Vilmorin, Neumann, Pepin. In-12 de 53 feuilles 1/2. — A Paris, chez Audot, Paon, 8. 7—«

*Choix* des plus belles roses. Première livraison. In-4. — A Paris, chez Audot, rue du Paon, 8. Prix de la livraison. 5. — L'ouvrage sera publié en 25 livraisons de 4 pl. coloriées.

*Cours complet* d'accouchement et des maladies des femmes et des enfants; par Jules Hatin. Deuxième édition, revue, corrigée, augmentée et accompagnée d'un atlas, par E. Beau. In-8. 17 pl. — A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie.

*Cours de cosmographie*, rédigé selon le programme de l'université, et n'employant que les nouvelles mesures; par A. Mutel. 3e édition. In-8. 4 pl. — A Paris, chez Périsse, rue du Pot-de-Fer, 8. — Première partie, contenant les études sur l'astronomie.

*Description* de l'ancienne église des Antonistes, maintenant paroisse Saint-Martin de Pont-à-Mousson; par Victor de Sansonetti. In-folio de trois feuilles, plus 6 pl. — A Nancy, chez madame veuve Raybois; à Paris, chez Leleux, rue Pierre-Sarrasin, 9. — Ouvrage inédit et tiré à 15« exemplaires.

*Hydrophobie*. Moyen préservatif. In-8. d'un quart de feuille. Lyon.

*Hygiène de la digestion*, suivie d'un nouveau dictionnaire des aliments; par le docteur Paul Gaubert. In-8. — A Paris, rue Thérèse, 11; chez Tresse, Palais-Royal; chez Dentu, chez Mansut.

*Notions* d'hygiène pratique, par le docteur Isidore Bourdon. In-18. — A Paris, chez Hachette, rue Pierre-Sarasin, 12.—3

*Traité* des arts céramiques et des poteries, considérés dans leur histoire, leur pratique et leur théorie; par Alexandre Brongniart. Deux volumes in-8., plus un atlas in-4 oblong de 5 feuilles 1/2, 3 tableaux et 5« pl. — A Paris, chez Béchet jeune, place de l'École-de-Médecine, 1; chez Mathias.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp
boulevart Pigale, 46.

11 Année. Paris—Dimanche, 5 janvier 1845.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

MM. les Abonnés dont l'abonnement finit au commencement de janvier, sont priés de vouloir bien le renouveler en temps convenable, s'ils ne veulent subir des retards dans l'envoi du journal.

SOMMAIRE. SOCIÉTÉS SAVANTES.—Société linéenne, microscopique et géographique de Londres. — SCIENCES NATURELLES. — ENTOMOLOGIE. — Etudes anatomiques et physiologiques sur les Pupipares; LÉON DUFOUR. — ORNITHOLOGIE. — Description de trois espèces nouvelles de Pics; R. F. LESSON. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Biographie d'Esquirol (fragments de son éloge, par M. PARISET). — SCIENCES APPLIQUÉES. — TYPOGRAPHIE. — Coloriage des cartes géographiques et géologiques. — HORTICULTURE. — Plantes nouvelles ou peu connues. — SCIENCES HISTORIQUES. — GÉOGRAPHIE. — Bokhara, d'après M. KHANIKOFF. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LONDRES.

*Séance du 17 décembre.*

Cette séance n'a fait connaître aucun mémoire important.

Le docteur Lankester présente une monstruosité remarquable d'un champignon qui paraît être l'*Agaricus inornatus*, dans lequel de la membrane extérieure du chapeau s'est développé un second chapeau dont les feuillets sont en dessus. Le second chapeau est immédiatement au-dessus du pédicule; il semble résulter d'un excès d'accroissement de cet organe par lequel il a entraîné avec lui à travers la membrane extérieure du premier chapeau la membrane intérieure ou l'hymenium.

### SOCIÉTÉ MICROSCOPIQUE DE LONDRES.

*Séance du 11 décembre.*

Dans cette séance, M. J.-B. Réade a lu un mémoire « sur les animaux de la craie que l'on trouve encore à l'état frais dans l'estomac des huîtres. » (On the animals of the Chalk still found in a recent state in the stomachs of Oysters) — M. Réade portant son attention sur les courants bien connus déterminés par des mouvements ciliaires dans les branchies de l'huître, a été conduit à examiner les matières contenues dans son estomac, dans lequel il s'attendait à découvrir des infusoires; car il était raisonnablement permis de supposer que ces animalcules constituent la nourriture habituelle de ce mollusque acéphale au moyen des phénomènes dont il vient d'être question et qui compense chez lui l'absence de locomotion. L'observateur a trouvé tout ce qu'il cherchait. Dans l'estomac de toutes les huîtres qu'il a examinées, il a reconnu l'existence de myriades de monades vivantes; il y a vu également des vibrions en grande quantité et très-vifs, ainsi que des masses d'êtres organisés vivants et agglomérés auxquels il a proposé de donner le nom de *Voleox ostreare*. Mais la circonstance la plus remarquable était qu'il s'y trouvait d'autres infusoires pourvus de cuirasses siliceuses appartenant à la famille des bacillariées, et ressemblant à ceux qui, à l'état fossile, constituent la plus grande partie de la craie. — Après avoir ainsi établi l'identité de ces infusoires qui se trouvent à l'état fossile dans la craie avec ceux qui composent la nourriture des huîtres, M. Réade a porté ses observations sur les matières contenues dans les huîtres fossiles de l'argile de Kimmeridge, et dans ces matières, comme dans l'argile qui les environne, il a trouvé également une grande quantité de fossiles semblables.

Les conséquences que M. Réade tire de ces observations sur les suivantes :

1. Le mouvement ciliaire des huîtres, et, par analogie, celui des autres bivalves est le moyen par lequel ces êtres se procurent leur nourriture, qui consiste en petits infusoires et polythalames; l'absence de sable et d'autres corps étrangers dans leur estomac prouve évidemment qu'ils ont la faculté de choisir cet aliment parmi d'autres objets.

2. Plusieurs de ces infusoires étant semblables à ceux qui se trouvent à l'état fossile dans la craie et autres formations secondaires, forment ainsi le chaînon de la grande chaîne géologique des êtres organisés que l'on supposait manquer entre la série crétacé et les antérieures d'un côté et les formations subséquentes de l'autre.

### SOCIÉTÉ GÉOGRAPHIQUE DE LONDRES.

*Séance du 23 décembre.*

Cette séance a été consacrée, comme la précédente, à la lecture d'extraits des observations de M. Schomburgk sur la Guyane. L'exposé de ces observations compose seul un ouvrage considérable dont quelques mots suffiront pour montrer l'étendue; ils prouveront aussi par combien de travaux ce savant voyageur a utilisé le temps de son séjour en Amérique.

M. Schomburgk a dressé une carte générale de la Guyane anglaise qu'il a basée sur les observations suivantes. La détermination de la latitude de 174 points différents a été prise à l'aide de 4,824 observations de la hauteur des astres. La détermination des angles horaires pour les distances méridiennes pour 223 stations différentes reposent sur 5,801 hauteurs du soleil ou des étoiles. De plus, il a été pris environ 1500 distances lunaires, ce qui fait en tout 12,125 observations astronomiques. M. Schomburgk s'est aussi beaucoup occupé de la météorologie de la Guyane, en l'envisageant sous tous les points de vue; les seules observations du baromètre et du thermomètre qu'il a enregistrées s'élèvent au nombre de 6,692. — Malgré la grande difficulté que l'on éprouve à faire des collections d'histoire naturelle dans une contrée pareille à celle qu'a parcourue M. Schomburgk, et malgré les pertes fréquentes d'objets recueillis avec beaucoup de peines et de fatigues, le zélé voyageur a déposé dans le musée britannique 2,500 échantillons de plantes sèches, 100 échantillons de bois, de fruits secs, une fleur et une feuille jeune du *Victoria regia*, et plusieurs autres échantillons de plantes conservés dans l'esprit de vin, une collection de peaux d'oiseaux, plus de 100 échantillons de poissons dans l'alcool, une collection géologique et ethnologique. Le jardin royal de Kew a reçu des plantes vivantes; divers établissemens ont reçu des dons précieux. Enfin, pendant son voyage, M. Schomburgk n'a pas négligé les observations sur le magnétisme terrestre, et il a reconnu sur plusieurs points l'inclinaison, et particulièrement la déclinaison de l'aiguille aimantée.

# SCIENCES NATURELLES.

## ENTOMOLOGIE.

**Etudes anatomiques et physiologiques sur les insectes diptères de la famille des Pupipares**; par M. LEON DUFOUR. (Extrait et résumé).

La famille curieuse des Pupipares termine l'ordre des Diptères, et se trouve contiguë à celui des Suceurs. Elle renferme en même temps et des insectes ailés, comme l'*Hippobosque*, l'*Ornithomyie*, etc. et des insectes aptères, comme le *Mélophage*, la *Nyctéribie*, etc. Cette diversité dans la composition et la structure extérieures témoigne de cette organisation décroissante qui caractérise l'échelle zoologique et qu'il importe de mettre en relief.

Les Pupipares, ou pourvus ou privés d'ailes, ont un genre de vie qui leur est commun; ils sont parasites des animaux vivants, et se nourrissent de leur sang.

Ils ne sont ni ovipares ni vivipares, et ils mettent au monde une chrysalide appelée *pupe* dans les Diptères. On avait présumé théoriquement que les diverses évolutions métamorphosiques propres aux insectes de cet ordre devaient s'opérer dans les entrailles des femelles pupipares, mais les dissections n'ont pas confirmé ces présomptions.

Réaumur et de Géer ont consacré chacun un de leurs beaux Mémoires à l'illustration de l'Hippobosque, dont j'ai publié l'anatomie il y a vingt ans; et le célèbre Lyonet, dans un livre posthume mis au jour dans ces derniers temps, s'est attaché, avec son habile patience, à décrire, à figurer jusqu'aux moindres détails de la structure extérieure du Mélophage, insecte que M. Léon Dufour a pris pour type principal de ses autopsies actuelles.

Si l'on envisage la forme et la texture tégumentaires des Pupipares, l'on trouve que les transitions graduelles qu'elles offrent s'accommodent admirablement aux besoins de l'individu et à la conservation de l'espèce. Leur corps aplati, leur peau ferme, coriacée, doublée de puissants muscles et revêtue de poils élastiques, leurs pattes robustes et s'étalant au niveau du tronc, les mettent à même de supporter sans inconvénient les pressions que leurs hôtes inquiets exercent sur eux. L'Hippobosque (*H. equina*) ou la mouche du cheval, a une ambulation rapide dans tous les sens. Mais le Mélophage (*M. ovinus*) ou le Pou du mouton, privé des organes de locomotion aérienne, marche à pas comptés au milieu de la toison touffue de la brebis.

Voici maintenant quelles sont les décadences organiques des parties constitutives de la tête dans les Pupipares. Les antennes, organes qui dans la généralité des insectes, cumulent peut-être la double fonction de l'odorat et de l'ouïe, sont dans une dégradation évidente et ne consistent qu'en un seul article informe plus ou moins hérissé, et presque immobile. Les palpes manquent absolument. Le suçoir, au lieu d'être rétractile, bilabié, propre à lécher, est en même temps un instrument vulnérant et une pompe aspirante. La langue, tubuleuse et plus déliée que le plus fin cheveu, est logée dans un fourreau et beaucoup plus longue dans le Mélophage que dans l'Hippobosque. Elle obéit à un os hyoïde, garni de muscles nombreux.

L'Hippobosque, exposé à franchir de grands espaces pour son changement de domicile, a des yeux convexes, réticulés, avec des milliers de cristallins, comme ceux des insectes en général. Le Mélophage, au contraire, avec ses habitudes obscures et sédentaires, n'a que des yeux rudimentaires, de niveau avec le tégument, nullement réticulés, ayant à peine une centaine de globes oculaires bien séparés.

Les balanciers, sortes de baguettes mobiles qui jouent un rôle actif dans le vol des Diptères, existent dans les Pupipares ailés et font défaut dans les aptères, comme on devait s'y attendre; mais, à la place des cuillerons membraneux qui, dans un très grand nombre de Diptères, abritent ces balanciers, il n'y a dans l'Hippobosque qu'une saillie métathoracique ciliée, et dans l'Ornithomye (*O. viridis*), il n'en existe aucun vestige. C'est encore là un trait de décadence organique. Un de ces derniers bien piquant se montre dans l'étude de l'abdomen. Celui-ci, exposé lors de la gestation à une si grande ampleur, n'a pas de segmentation, et c'est là un des traits originaux de nos Pupipares; mais, ici comme ailleurs, la nature ne passe pas brusquement d'une forme à une autre.

Après un accouchement récent, ou par l'effet d'une diète prolongée, l'abdomen de l'Hippobosque se flétrit, se ride, et ces plissures transversales affectent un ordre régulier; elles sont la signification d'un ventre annelé. Et, ce qui est confirmatif de ce dernier trait, c'est que justement à chacun de ces plis correspond une paire de stigmates, comme dans les abdomens à véritables segments. Ces plis sont donc les signes passagers et fugitifs, un héritage illusoire d'une segmentation déchue.

Après ces considérations sur la structure extérieure, viennent celles relatives aux organes intérieurs, aux grands appareils de la vie.

§ I. — La respiration s'exerce, comme dans les insectes en général, par des stigmates et des trachées, mais avec des modifications propres à ces organismes spéciaux.

1. Les stigmates présentent pour leur nombre de singulières différences, suivant les genres ailés ou aptères. Le Mélophage a neuf paires de ces ostiolles respiratoires, l'Hippobosque et l'Ornithomyie n'en ont que six. Le premier a deux paires de stigmates thoraciques, l'une méso-prothoracique, l'autre métathoracique; il n'y a dans les deux autres genres que la première paire. Dans le Mélophage, ces stigmates sont orbiculaires, enchatonnés au niveau du tégument, avec un diaphragme membraneux glabre et une ouverture centrale arrondie, le fond a une rangée circulaire de paillettes élastiques, fixées au pourtour du péritrème. Modérément contractées, ces paillettes laissent au milieu une sorte de pupile ronde pour l'inhalation de l'air; dans leur plus grande extension, elles se croisent par leurs pointes effilées pour l'occlusion de cet organe, et alors il existe un trait linéaire. Les stigmates thoraciques de l'Hippobosque sont ovales, et leur ouverture est linéaire suivant le grand diamètre; le diaphragme est une membrane pubescente. Le bord interne du péritrème a des cils courts.

2. Les trachées sont toutes de l'ordre des tubuleuses ou élastiques dans l'abdomen, et n'offrent dans leur distribution rien qui ne se trouve dans les insectes en général. Un grand canal latéral, où s'abouchent les souches des stigmates, émet les innombrables trachées nutritives, qui vont répandre dans tous les tissus le bénéfice chimique de la respiration. Le thorax, centre des grandes puissances musculaires, offre, dans le parasite aptère comme dans le parasite ailé, un pareil nombre de trachées membraneuses ou utriculaires indépendamment des tubuleuses.

§ II. — L'appareil sensitif a pour centres principaux le cerveau et un ganglion rachidien unique.

Le cerveau, siége des fonctions sensoriales, a de grands rapports de forme et de composition avec celui des animaux supérieurs; hermétiquement enfermé dans une boîte cranienne tégumentaire, il se divise en deux hémisphères qui, affranchis de leur enveloppe, semblent se grandir et deviennent sphéroïdaux pour se prolonger sur les côtés en un gros nerf optique renflé en globe et terminé par une rétine enduite de son pigmentum. Ces hémisphères sont confluents par leur région inférieure, qui est perforée pour le collier œsophagien.

En avant, le cerveau émet les nerfs antennaires et buccaux; en arrière il se continue en la moelle allongée, origine du cordon rachidien. Celui-ci, au lieu d'être double, ainsi que dans le plus grand nombre des insectes, est simple et unique comme dans tous les Diptères. Dans son court trajet il fournit deux très petites paires de nerfs.

Le ganglion thoracique grand, rond, lenticulaire, émet dans son pourtour de puissants nerfs symétriques qui font irradier partout, auprès et au loin, la sensibilité et l'excitation. Des côtés naissent trois paires de nerfs cruraux, et du bord postérieur deux paires génitales et digestives.

Ces nerfs naissent sur deux plans différents, l'un supérieur, l'autre inférieur. N'est-il pas présumable qu'ici, comme dans les nerfs rachidiens de l'homme, les nerfs d'un de ces plans, d'une de ces tables du ganglion, président au mouvement, et ceux de l'autre au sentiment?

§ III. — L'appareil digestif de nos Pupipares se compose, comme celui de la plupart des Diptères, du suçoir dont j'ai déjà parlé, des glandes salivaires, du canal digestif, des vaisseaux hépatiques et du tissu adipeux splanchnique.

1. Les glandes salivaires ont une composition parfaite comme appareil de sécrétion, et une structure aussi curieuse qu'élégante. L'organe sécréteur est situé à la base de la cavité abdominale. Il consiste, dans le Mélophage, en un globule cristallin, et dans l'Hippobosque et dans l'Ornithomyie, en un boyau plus ou moins flexueux. Il communique directement, par un col efférent capillaire, à un réservoir placé au milieu du thorax, orbiculaire et déprimé dans le Mélophage et l'Ornithomyie, ovoïde et peut-être plus membraneux dans l'Hippobosque. De ce réservoir part un canal excréteur plus long et moins capillaire que le col, et flexueux. Ce canal s'unit dans la tête à son congénère, pour fermer un canal commun fort court qui vers la salive dans la bouche.

2. Le canal digestif a une longueur proportionnelle de beaucoup supérieure à celle des Diptères en général, et même des grands animaux, puisqu'elle excède de huit à neuf fois celle de son corps. C'est un fait bien remarquable, que l'étendue de ce canal soit d'autant plus considérable que les insectes sont placés plus bas dans l'échelle diptérologique.

Les Pupipares n'offrent aucune trace de la panse pédicellée qui existe dans tous les Diptères; l'œsophage est excessivement court; le ventricule chylifique débute par un renflement brusque, qui serait plutôt un jabot qu'un gésier. A son entrée dans la cavité abdominale, il présente quelques boursouflures plus ou moins gorgées de sang, puis il s'enroule en plusieurs circonvolutions. Il est séparé de l'intestin par une valvule comparable à l'ilioeœcale des grands animaux. L'intestin se renfle, à son origine, en un godet assez gros, puis il s'atténue pour s'aboucher à un rectum ovale ou globuleux, suivant qu'il est plus ou moins rempli par une bouillie blanche ou canelle. Ce rectum offre extérieurement deux paires de boutons charnus.

Ces boutons, au centre desquels pénètre un faisceau trachéen qui en indique l'importance, ne sont que la base extérieure de muscles papilliformes conoïdes, faisant par leur bout libre une saillie dans la cavité du rectum.

3. Les vaisseaux hépathiques, au nombre de quatre, à bouts flottants, comme dans les Diptères en général, ont leurs insertions isolées autour de la terminaison du ventricule chylifique. Leur bile, au lieu d'être jaune ou violacée, est ou limpide ou blanche, comme une solution d'amidon.

4. Le tissu adipeux splanchnique est peu abondant: il prend au-dessous des viscères la forme de lambeaux membraneux, mais on en rencontre dans le thorax et l'abdomen en grandules sphériques, tantôt enfilés en séries moniliformes, tantôt disposés en ramifications par les trachées qui les unissent.

§ IV. — L'appareil génital des Pupipares se prête, comme celui des autres animaux à une exposition particulière pour chaque sexe.

1. Le mâle a des testicules, des conduits déférents, des vésicules séminales, un canal éjaculateur, et une armure copulatrice avec la verge.

2. L'étude de l'appareil génital femelle des Pupipares est féconde en faits curieux et en considérations d'un intérêt neuf. Aucun insecte ne présente, sous ce rapport, des rapprochements plus piquants avec les grands animaux. On y distingue les ovaires avec l'oviducte, la matrice avec le fœtus, le produit de la parturition ou la pupe; enfin, la *glande sébifique* avec le *réservoir du sperme*.

A. Les ovaires ne consistent ici qu'en deux bourses simples ovalaires monospermes, dont l'une est toujours plus petite que l'autre. Cette inégalité de grandeur tient à ce qu'ils ne sont pas simultanément fécondés.

Ces organes s'atténuent en arrière en un col, et s'abouchent à l'oviducte. Ils renferment une pulpe homogène qui ne revêt jamais les caractères d'un véritable œuf.

Cet embryon n'est pas un œuf. Lorsqu'il a acquis le développement qui doit lui faire franchir l'oviducte pour aller subir son incubation dans la matrice, il offre déjà quelques traits ébauchés du fœtus. Du reste, cet embryon, loin de se détacher comme un œuf, entraîne, lors de son expulsion de l'ovaire, un cordon ombilical qui le lie anatomiquement et physiologiquement au corps de la mère, et qui le suit même jusque dans la première période de son séjour intra-utérin. C'est là un trait d'embryogénie qu'on ne rencontre dans aucun autre insecte.

B. La matrice offre par sa position, sa forme, ses connexions et ses fonctions, une remarquable et singulière ressemblance avec celle des animaux les plus élevés, et même avec celle de la femme. C'est un organe creux, à parois fibro-musculaires, très expansible, destiné à la gestation d'un fœtus qui y prend des dimensions énormes.

C. Quand le fœtus est à terme, il sollicite les contractions de l'utérus, et l'accouchement a lieu. Le produit de la parturition est la pupe, synonime de chrysalyde. Cette pupe est le berceau de la nymphe. Elle naît blanche comme l'ivoire avec deux plaques brunes au bout postérieur, et quelques heures après elle devient noire comme de l'ébène dans l'Hippobosque, et de conleur marron dans le Mélophage.

Pendant son existence intra-utérine, le fœtus n'offrait intérieurement qu'une pulpe homogène, dans les derniers temps il a acquis quelques trachées qui s'alimentent par deux stigmates ponctiformes, et cette ébauche de respiration suffit alors. Peu de jours après la naissance de la pulpe, la bouillie pulpeuse devient granuleuse, puis les granules se rapprochent, se groupent en vertu d'une loi d'affinité vitale qui préside à l'organogénie. Bientôt, au milieu de ce chaos, on démêle une bourre ou espèce de trame fibrilleuse où s'entrevoient quelques traits de la nymphe, des noyaux d'organes, des linéaments de membres, une enveloppe nymphale qui est un véritable amnios. Mais dans cette période de constructions organiques le besoin d'une circulation aérifère est impérieux et les stigmates ponctiformes sunt insuffisants. Une loupe attentive assiste en quelque sorte à l'éclosion de dix-huit stigmates sur les téguments de la nymphe; celle-ci revêt la forme emmaillottée de l'insecte parfait, et ses langes deviendraient alors son linceuil si la sollicitude conservatrice n'avait pas tout disposé de longue main pour prévenir une asphyxie mortelle. Les plaques, dont il est parlé plus haut ne sont pas de simples taches, un vain ornement; elles ont une destination physiologique incomprise jusqu'à ce jour. Ce sont des volets enchâssés qui quittent leur rainure pour laisser ouvertes des fenêtres qui donnent un libre et large accès à l'air atmosphérique pour alimenter les dix-huit ostioles respiratoires dont j'ai parlé.

L'éclosion du Mélophage se fait par un mécanisme curieux qui a été peu étudié. Le bout antérieur de la pupe a une suture annulaire qui se dessoude à la naissance de l'insecte. Mais cette dessoudure n'a pas lieu par unressort spontané. Le front du Mélophage en voie de naissance se gonfle et forme une boursouflure, une sorte d'emphysème qui pousse contre le bout de la pupe, pour en détacher une calotte. Une boursouflure semblable s'observe à la région anale, et son effort propulsif se combine avec celle du front pour compléter l'éclosion de l'insecte.

En résumant, au point de l'embryogénie, ce qui vient d'être exposé sur l'appareil génital femelle des insectes de la famille qui termine l'ordre des Diptères, nous voyons bien qu'ils sont Pupipares; mais, suivant l'acception accréditée, l'existence d'une pupe suppose la précédence d'une larve, car c'est la peau de celle-ci qui se durcit et se brunit pour former la coque de la nymphe; or des dissections multipliées à l'infini ont prouvé qu'à aucune époque de la vie intra ou extra utérine, on ne rencontrait ni larve ni œuf. La pulpe existe donc *a conceptu*, et ce fait, que personne n'avait exprimé, constitue la singulière anomalie de la génératioe des Pupipares.

D. J'avais jusqu'à ce jour désigné sous le nom collectif d'*appareil sébifique* un ensemble d'organe inséré sur l'oviducte, appelé par M. Loew, *appendices de l'oviducte*, et où je reconnais aujourd'hui une

# SCIENCES NATURELLES.

## ENTOMOLOGIE.

**Etudes anatomiques et physiologiques sur les insectes diptères de la famille des Pupipares**; par M. LÉON DUFOUR. (Extrait et résumé).

La famille curieuse des Pupipares termine l'ordre des Diptères, et se trouve contiguë à celui des Suceurs. Elle renferme en même temps et des insectes ailés, comme l'*Hippobosque*, l'*Ornithomyie*, etc. et des insectes aptères, comme le *Mélophage*, la *Nyctéribie*, etc. Cette diversité dans la composition et la structure extérieures témoigne de cette organisation décroissante qui caractérise l'échelle zoologique et qu'il importe de mettre en relief.

Les Pupipares, ou pourvus ou privés d'ailes, ont un genre de vie qui leur est commun; ils sont parasites des animaux vivants, et se nourrissent de leur sang.

Ils ne sont ni ovipares ni vivipares, et ils mettent au monde une chrysalide appelée *pupe* dans les Diptères. On avait présumé théoriquement que les diverses évolutions métamorphosiques propres aux insectes de cet ordre devaient s'opérer dans les entrailles des femelles pupipares, mais les dissections n'ont pas confirmé ces présomptions.

Réaumur et de Géer ont consacré chacun un de leurs beaux Mémoires à l'illustration de l'Hippobosque, dont j'ai publié l'anatomie il y a vingt ans; et le célèbre Lyonet, dans un livre posthume mis au jour dans ces derniers temps, s'est attaché, avec son habile patience, à décrire, à figurer jusqu'aux moindres détails de la structure extérieure du Mélophage, insecte que M. Léon Dufour a pris pour type principal de ses autopsies actuelles.

Si l'on envisage la forme et la texture tégumentaires des Pupipares, l'on trouve que les transitions graduelles qu'elles offrent s'accommodent admirablement aux besoins de l'individu et à la conservation de l'espèce. Leur corps aplati, leur peau ferme, coriacée, doublée de puissants muscles et revêtue de poils élastiques, leurs pattes robustes et s'étalant au niveau du tronc, les mettent à même de supporter sans inconvénient les pressions que leurs hôtes inquiets exercent sur eux. L'Hippobosque (*H. equina*) ou la mouche du cheval, a une ambulation rapide dans tous les sens. Mais le Mélophage (*M. ovinus*) ou le Pou du mouton, privé des organes de locomotion aérienne, marche à pas comptés au milieu de la toison touffue de la brebis.

Voici maintenant quelles sont les décadences organiques des parties constitutives de la tête dans les Pupipares. Les antennes, organes qui dans la généralité des insectes, cumulent peut-être la double fonction de l'odorat et de l'ouïe, sont dans une dégradation évidente et ne consistent qu'en un seul article informe plus ou moins hérissé, et presque immobile. Les palpes manquent absolument. Le suçoir, au lieu d'être rétractile, bilabié, propre à lécher, est en même temps un instrument vulnérant et une pompe aspirante. La langue, tubuleuse et plus déliée que le plus fin cheveu, est logée dans un fourreau et beaucoup plus longue dans le Mélophage que dans l'Hippobosque. Elle obéit à un os hyoïde, garni de muscles nombreux.

L'Hippobosque, exposé à franchir de grands espaces pour son changement de domicile, a des yeux convexes, réticulés, avec des milliers de cristallins, comme ceux des insectes en général. Le Mélophage, au contraire, avec ses habitudes obscures et sédentaires, n'a que des yeux rudimentaires, de niveau avec le tégument, nullement réticulés, ayant à peine une centaine de globes oculaires bien séparés.

Les balanciers, sortes de baguettes mobiles qui jouent un rôle actif dans le vol des Diptères, existent dans les Pupipares ailés et font défaut dans les aptères, comme on devait s'y attendre; mais, à la place des cuillerons membraneux qui, dans un très grand nombre de Diptères, abritent ces balanciers, il n'y a dans l'Hippobosque qu'une saillie métathoracique ciliée, et dans l'Ornithomye (*O. viridis*), il n'en existe aucun vestige. C'est encore là un trait de décadence organique. Un de ces derniers bien piquant se montre dans l'étude de l'abdomen. Celui-ci, exposé lors de la gestation à une si grande ampleur, n'a pas de segmentation, et c'est là un des traits originaux de nos Pupipares; mais, ici comme ailleurs, la nature ne passe pas brusquement d'une forme à une autre.

Après un accouchement récent, ou par l'effet d'une diète prolongée, l'abdomen de l'Hippobosque se flétrit, se ride, et ces plissures transversales affectent un ordre régulier; elles sont la signification d'un ventre annelé. Et, ce qui est confirmatif de ce dernier trait, c'est que justement à chacun de ces plis correspond une paire de stigmates, comme dans les abdomens à véritables segments. Ces plis sont donc les signes passagers et fugitifs, un héritage illusoire d'une segmentation déchue.

Après ces considérations sur la structure extérieure, viennent celles relatives aux organes intérieurs, aux grands appareils de la vie.

§ I. — La respiration s'exerce, comme dans les insectes en général, par des stigmates et des trachées, mais avec des modifications propres à ces organismes spéciaux.

1. Les stigmates présentent pour leur nombre de singulières différences, suivant les genres ailés ou aptères. Le Mélophage a neuf paires de ces ostiolles respiratoires, l'Hippobosque et l'Ornithomyie n'en ont que six. Le premier a deux paires de stigmates thoraciques, l'une méso-prothoracique, l'autre métathoracique; il n'y a dans les deux autres genres que la première paire. Dans le Mélophage, ces stigmates sont orbiculaires, enchatonnés au niveau du tégument, avec un diaphragme membraneux glabre et une ouverture centrale arrondie, le fond a une rangée circulaire de paillettes élastiques, fixées au pourtour du péritrème. Modérément contractées, ces paillettes laissent au milieu une sorte de pupile ronde pour l'inhalation de l'air; dans leur plus grande extension, elles se croisent par leurs pointes effilées pour l'occlusion de cet organe, et alors il existe un trait linéaire. Les stigmates thoraciques de l'Hippobosque sont ovales, et leur ouverture est linéaire suivant le grand diamètre; le diaphragme est une membrane pubescente. Le bord interne du péritrème a des cils courts.

2. Les trachées sont toutes de l'ordre des tubuleuses ou élastiques dans l'abdomen, et n'offrent dans leur distribution rien qui ne se trouve dans les insectes en général. Un grand canal latéral, où s'abouchent les souches des stigmates, émet les innombrables trachées nutritives, qui vont répandre dans tous les tissus le bénéfice chimique de la respiration. Le thorax, centre des grandes puissances musculaires, offre, dans le parasite aptère comme dans le parasite ailé, un pareil nombre de trachées membraneuses ou utriculaires indépendamment des tubuleuses.

§ II. — L'appareil sensitif a pour centres principaux le cerveau et un ganglion rachidien unique.

Le cerveau, siége des fonctions sensoriales, a de grands rapports de forme et de composition avec celui des animaux supérieurs; hermétiquement enfermé dans une boîte cranienne tégumentaire, il se divise en deux hémisphères qui, affranchis de leur enveloppe, semblent se grandir et deviennent sphéroïdaux pour se prolonger sur les côtés en un gros nerf optique renflé en globe et terminé par une rétine enduite de son pigmentum. Ces hémisphères sont confluents par leur région inférieure, qui est perforée pour le collier œsophagien.

En avant, le cerveau émet les nerfs antennaires et buccaux; en arrière il se continue en la moelle allongée, origine du cordon rachidien. Celui-ci, au lieu d'être double, ainsi que dans le plus grand nombre des insectes, est simple et unique comme dans tous les Diptères. Dans son court trajet il fournit deux très petites paires de nerfs.

Le ganglion thoracique grand, rond, lenticulaire, émet dans son pourtour de puissants nerfs symétriques qui font irradier partout, auprès et au loin, la sensibilité et l'excitation. Des côtés naissent trois paires de nerfs cruraux, et du bord postérieur deux paires génitales et digestives.

Ces nerfs naissent sur deux plans différents, l'un supérieur, l'autre inférieur. N'est-il pas présumable qu'ici, comme dans les nerfs rachidiens de l'homme, les nerfs d'un de ces plans, d'une de ces tables du ganglion, président au mouvement, et ceux de l'autre au sentiment?

§ III. — L'appareil digestif de nos Pupipares se compose, comme celui de la plupart des Diptères, du suçoir dont j'ai déjà parlé, des glandes salivaires, du canal digestif, des vaisseaux hépatiques et du tissu adipeux splanchnique.

1. Les glandes salivaires ont une composition parfaite comme appareil de sécrétion, et une structure aussi curieuse qu'élégante. L'organe sécréteur est situé à la base de la cavité abdominale. Il consiste, dans le Mélophage, en un globule cristallin, et dans l'Hippobosque et dans l'Ornithomyie, en un boyau plus ou moins flexueux. Il communique directement, par un col efférent capillaire, à un réservoir placé au milieu du thorax, orbiculaire et déprimé dans le Mélophage et l'Ornithomyie, ovoïde et peut-être plus membraneux dans l'Hippobosque. De ce réservoir part un canal excréteur plus long et moins capillaire que le col, et flexueux. Ce canal s'unit dans la tête à son congénère, pour fermer un canal commun fort court qui vers la salive dans la bouche.

2. Le canal digestif a une longueur proportionnelle de beaucoup supérieure à celle des Diptères en général, et même des grands animaux, puisqu'elle excède de huit à neuf fois celle de son corps. C'est un fait bien remarquable, que l'étendue de ce canal soit d'autant plus considérable que les insectes sont placés plus bas dans l'échelle diptérologique.

Les Pupipares n'offrent aucune trace de la panse pédicellée qui existe dans tous les Diptères; l'œsophage est excessivement court; le ventricule chylifique débute par un renflement brusque, qui serait plutôt un jabot qu'un gésier. A son entrée dans la cavité abdominale, il présente quelques boursouflures plus ou moins gorgées de sang, puis il s'enroule en plusieurs circonvolutions. Il est séparé de l'intestin par une valvule comparable à l'ilioecœcale des grands animaux. L'intestin se renfle, à son origine, en un godet assez gros, puis il s'atténue pour s'aboucher à un rectum ovale ou globuleux, suivant qu'il est plus ou moins rempli par une bouillie blanche ou canelle. Ce rectum offre extérieurement deux paires de boutons charnus.

Ces boutons, au centre desquels pénètre un faisceau trachéen qui en indique l'importance, ne sont que la base extérieure de muscles papilliformes conoïdes, faisant par leur bout libre une saillie dans la cavité du rectum.

3. Les vaisseaux hépathiques, au nombre de quatre, à bouts flottants, comme dans les Diptères en général, ont leurs insertions isolées autour de la terminaison du ventricule chylifique. Leur bile, au lieu d'être jaune ou violacée, est ou limpide ou blanche, comme une solution d'amidon.

4. Le tissu adipeux splanchnique est peu abondant: il prend au-dessous des viscères la forme de lambeaux membraneux, mais on en rencontre dans le thorax et l'abdomen en grandules sphériques, tantôt enfilés en séries moniliformes, tantôt disposés en ramifications par les trachées qui les unissent.

§ IV. — L'appareil génital des Pupipares se prête, comme celui des autres animaux à une exposition particulière pour chaque sexe.

1. Le mâle a des testicules, des conduits déférents, des vésicules séminales, un canal éjaculateur, et une armure copulatrice avec la verge.

2. L'étude de l'appareil génital femelle des Pupipares est féconde en faits curieux et en considérations d'un intérêt neuf. Aucun insecte ne présente, sous ce rapport, des rapprochements plus piquants avec les grands animaux. On y distingue les ovaires avec l'oviducte, la matrice avec le fœtus, le produit de la parturition ou la pupe; enfin, la *glande sébifique* avec le *réservoir du sperme*.

A. Les ovaires ne consistent ici qu'en deux bourses simples ovalaires monospermes, dont l'une est toujours plus petite que l'autre. Cette inégalité de grandeur tient à ce qu'ils ne sont pas simultanément fécondés.

Ces organes s'atténuent en arrière en un col, et s'abouchent à l'oviducte. Ils renferment une pulpe homogène qui ne revêt jamais les caractères d'un véritable œuf.

Cet embryon n'est pas un œuf. Lorsqu'il a acquis le développement qui doit lui faire franchir l'oviducte pour aller subir son incubation dans la matrice, il offre déjà quelques traits ébauchés du fœtus. Du reste, cet embryon, loin de se détacher comme un œuf, entraîne, lors de son expulsion de l'ovaire, un cordon ombilical qui le lie anatomiquement et physiologiquement au corps de la mère, et qui le suit même jusque dans la première période de son séjour intra-utérin. C'est là un trait d'embryogénie qu'on ne rencontre dans aucun autre insecte.

B. La matrice offre par sa position, sa forme, ses connexions et ses fonctions, une remarquable et singulière ressemblance avec celle des animaux les plus élevés, et même avec celle de la femme. C'est un organe creux, à parois fibro-musculaires, très expansible, destiné à la gestation d'un fœtus qui y prend des dimensions énormes.

C. Quand le fœtus est à terme, il sollicite les contractions de l'utérus, et l'accouchement a lieu. Le produit de la parturition est la pupe, synonime de chrysalyde. Cette pupe est le berceau de la nymphe. Elle naît blanche comme l'ivoire avec deux plaques brunes au bout postérieur, et quelques heures après elle devient noire comme de l'ébène dans l'Hippobosque, et de couleur marron dans le Mélophage.

Pendant son existence intra-utérine, le fœtus n'offrait intérieurement qu'une pulpe homogène, dans les derniers temps il a acquis quelques trachées qui s'alimentent par deux stigmates ponctiformes, et cette ébauche de respiration suffit alors. Peu de jours après la naissance de la pulpe, la bouillie pulpeuse devient granuleuse, puis les granules se rapprochent, se groupent en vertu d'une loi d'affinité vitale qui préside à l'organogénie. Bientôt, au milieu de ce chaos, on démêle une bourre ou espèce de trame fibrilleuse où s'entrevoient quelques traits de la nymphe, des noyaux d'organes, des linéaments de membres, une enveloppe nymphale qui est un véritable amnios. Mais dans cette période de constructions organiques le besoin d'une circulation aérifère est impérieux et les stigmates ponctiformes sont insuffisants. Une loupe attentive assiste en quelque sorte à l'éclosion de dix-huit stigmates sur les téguments de la nymphe; celle-ci revêt la forme emmaillottée de l'insecte parfait, et ses langes deviendraient alors son linceuil si la sollicitude conservatrice n'avait pas tout disposé de longue main pour prévenir une asphyxie mortelle. Les plaques, dont il est parlé plus haut ne sont pas de simples taches, un vain ornement; elles ont une destination physiologique incomprise jusqu'à ce jour. Ce sont des volets enchâssés qui quittent leur rainure pour laisser ouvertes des fenêtres qui donnent un libre et large accès à l'air atmosphérique pour alimenter les dix-huit ostioles respiratoires dont j'ai parlé.

L'éclosion du Mélophage se fait par un mécanisme curieux qui a été peu étudié. Le bout antérieur de la pupe a une suture annulaire qui se dessoude à la naissance de l'insecte. Mais cette dessoudure n'a pas lieu par un ressort spontané. Le front du Mélophage en voie de naissance se gonfle et forme une boursouflure, une sorte d'emphysème qui pousse contre le bout de la pupe, pour en détacher une calotte. Une boursouflure semblable s'observe à la région anale, et son effort propulsif se combine avec celle du front pour compléter l'éclosion de l'insecte.

En résumant, au point de l'embryogénie, ce qui vient d'être exposé sur l'appareil génital femelle des insectes de la famille qui termine l'ordre des Diptères, nous voyons bien qu'ils sont Pupipares; mais, suivant l'acception accréditée, l'existence d'une pupe suppose la précédence d'une larve, car c'est la peau de celle-ci qui se durcit et se brunit pour former la coque de la nymphe; or des dissections multipliées à l'infini ont prouvé qu'à aucune époque de la vie intra ou extra utérine, on ne rencontrait ni larve ni œuf. La pulpe existe donc *a conceptu*, et ce fait, que personne n'avait exprimé, constitue la singulière anomalie de la génératioe des Pupipares.

D. J'avais jusqu'à ce jour désigné sous le nom collectif d'*appareil sébifique* un ensemble d'organe inséré sur l'oviducte, appelé par M. Loew, *appendices de l'oviducte*, et où je reconnais aujourd'hui une

glande sébifique et un réservoir du sperme.

La glande sébifique (vaisseau du mucus de Von Siebold) consiste dans nos Pupipares, pour chaque côté, en un arbuscule à tronc simple, à cime très rameuse, formant une houppe blanchâtre déjetée en arrière. Les troncs s'insèrent sur la région dorsale de l'oviducte près de l'origine de celui-ci.

Le réservoir du sperme, ou *receptaculum seminis* de Von Siebold, s'insère tout près et un peu en avant de la glande sébifique.

Ce réservoir séminal s'observe dans les insectes en général. Il aurait pour mission physiologique de donner le baptême fécondateur aux œufs à terme qui, des ovaires, se rendent à l'oviducte pour être tout aussitôt pondus. Et dans les Pupipares, ce serait l'embryon qui, en descendant de l'ovaire dans la matrice, recevrait ce baptême.

---

## ORNITHOLOGIE.

**Description de trois espèces nouvelles de Pics**, par M. R. P. LESSON.

1° *Picus* (*chloronerpes*) *cardinalis*, Lesson.

*P. pileo nigro; corpore sanguineo suprà, albo infrà; remigibus rufis; caudâ brunneâ suprà. Rostro albido; pedibus plumbeis*: Hab. Gayaquil,

L'éclatante vestiture de ce pic le fait distinguer de toutes les espèces connues. Le corps en dessus est d'un rouge de sang fort vif et les plumes ont un éclat soyeux et lustré. Un noir brun recouvre le sommet de la tête depuis le front jusqu'à l'occiput, en forme de calotte, car la tête manque de huppe. Tout le dessous du corps est blanchâtre, depuis le menton jusqu'aux couvertures inférieures de la queue. Les côtés de la tête, les joues et les jugulaires sont d'un roux couleur de café grillé. Les rémiges sont d'un brun roux. Les rectrices sont noires en dessus pour les moyennes, quand les latérales sont roux clair barrées de brun. La tige ou rachis des pennes est blanche. Le bec est blanchâtre et les tarses sont plombés.

Cette espèce a un duvet épais et brunâtre et varie suivant les sexes. C'est ainsi que des individus, probablement des jeunes mâles, ont le dessus de la tête recouvert de plumes moitié noires, moitié rouges, et que leur queue est plus brunâtre. Sa taille ne dépasse pas 14 centim.

Ce pic a son bec droit, très comprimé, très acéré. Ses ailes atteignent la moitié de la queue. Celle-ci a ses pennes raides et pointues. Cet oiseau habit l'Amérique du Sud, aux environs de Gayaquil.

2° *Picus Gayaquilensis*, Lesson.

*P. Capite coccineo; mento, colloque anticè nigerrimis; auriculis albidis; dorso nigro, albo variegato; uropygio rufo, nigro lineato; collo anticè atro; thorace et abdomine rufis, nigro lineatis; rostro et pedibus plumbeis. Hab.* Gayaquil.

Les pics *lineatus*, *principalis*, *anaïs* etc., tous de l'Amérique chaude, forment une petite tribu bien distincte dont les espèces ont été confondues entre elles.

Ces pics ont un bec droit, à trois arêtes en dessus, à arête longitudinale en dessous, à pourtour de l'œil nu, à cou grêle, à ongles très robustes et très comprimés, à pennes candales très rigides.

Le pic qui nous occupe a la tête jusqu'à la nuque, les joues et une cravate sur la gorge d'un rouge de sang. Ce rouge est interrompu sur les joues par des points blancs et sur les oreilles par une plaque brunâtre. Le menton jusqu'à la cravate rouge, puis le devant du cou, sont d'un noir profond. Un rebord blanc frange ce noir sur les côtés du cou et descend sur le haut de la poitrine. Le dos et le manteau sont variés de brun et de taches blanchâtres. Le croupion est roux ferrugineux avec des bandelettes horizontales brunâtres. Tout le dessous du corps est roux traversé de bandelettes régulièrement espacées. noires. Les ailes et la queue sont noirâtres, mais les pennes internes alaires sont frangées de brun-chocolat et les deux rectrices moyennes sont également brun-chocolat sur leurs barbes, et les latérales sont blondes. Les tiges des pennes sont blanches et les ailes en dedans sur leurs barbes sont jaunâtres. Le bec est brunâtre et les tarses sont plombés. Les ongles sont cornés.

Ce pic qui mesure 33 centim. provient de Gayaquil.

3° *Picus Lessonii*, Lesson.

*P, Capite coccineo; mento et gulâ coccineis; collo anticè aterrimo; colli lateribus lineâ albidâ delineatis; dorso et uropygio nigris; corpore infrà rufo, nigro lineato; rostro albo; pedibus nigris. Hab.* Realejo.

Ce pic qui vit dans la république du centre-amérique, à Realejo, d'où l'a rapporté M. Adolphe Lesson, auquel je le dédie, ressemble beaucoup au précédent et comme lui il appartient au même groupe.

Le pic de Lesson, comme le pic de Gayaquil, mesure 33 centim. Il a toute la tête d'un rouge fulgide éclatant.

Les plumes de l'arrière de la tête s'allongent et forment une sorte de huppe tronquée. Le cou est noir, mais deux traits blancs suivent longitudinalement ses côtés et vont se perdre sur le dos. Tout le dessus du corps, le croupion compris est d'un noir lustré. Tout le dessus, à partir du thorax jusqu'aux couvertures inférieures est rouille traversé de barres régulières noires. Les ailes sont brunes, mais en dedans elles sont d'un riche jaune nankin, dû à ce que toute les pennes sont à moitié de cette couleur dans leur partie cachée. Les rectrices sont brunes excepté leur sommet qui est roux. Leurs tiges sont noires et très-fortes. Le bec est blanc et les tarses sont noirs, les ongles cornés.

Le pourtour de l'œil est nu et noirâtre. Ce pic à été tué à Realejo et à San-Carlos sur les côtes de l'Océan-pacifique, par M. Adolphe Lesson, médecin en chef des établissements français de l'Océanie.

---

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Biographie d'Esquirol** (Fragments de son éloge, par M. FARISET.)

Jean-Etienne-Dominique Esquirol naquit à Toulouse le 3 février 1772. Le jeune Esquirol se destinait à l'église. Ses premières études achevées au collége de l'Esquille, ses parents le firent recevoir au séminaire de Saint-Sulpice, à Issy, pour qu'il y fît ce qu'on appelait sa philosophie. Une irruption révolutionnaire le chassa de ce saint asile et le fit retourner à Toulouse, où il s'occupa de médecine..... Là, Gardeil et Alexis Larrey étaient à la tête de la médecine et de la chirurgie; Gardeil à qui la traduction d'Hippocrate et les récits de Diderot ont fait une si étrange renommée; Larrey, oncle de Jean-Dominique Larrey que nous venons de perdre, et qui devait un jour faire tant d'honneur à la France. A l'hôpital, Jean-Dominique était aide-major; et dans une école fondée par son oncle, il était professeur. C'est sous de tels maîtres, c'est avec de tels condisciples qu'Esquirol étudiait l'anatomie, la physiologie, la pathologie interne et externe et la médecine opératoire. Aux dissections succédaient des expériences variées et curieuses, que les élèves suivaient et répétaient avec toute la chaleur de l'émulation; Esquirol se distinguait au milieu d'eux par la justesse et la vivacité de ses idées. Il étudiait en outre la botanique sous Picot Lapeyrouse, auteur de la *Flore des Pyrénées*. Esquirol le suivit plus d'une fois sur les pentes et sur les sommets de ces montagnes magnifiques.

Enfin le moment vint où les deux amis durent se séparer. Larrey fit le voyage de Paris, d'où il fut envoyé à Brest et embarqué sur un vaisseau de l'état pour l'Amérique du Nord. Muni d'une commission d'officier de santé pour l'armée des Pyrénées-Orientales, Esquirol se rendit à Narbonne. Il y passa deux années. Barthez y faisait la grande pratique; il vit Esquirol et le voulut pour secrétaire. Mais le fougueux Barthez avait souvent contre ses secrétaires les mêmes emportements que le prince de Conti avec les siens. Ce que fit Molière avec le prince, Esquirol le fit avec Barthez : il n'accepta point, il eut peur; mais il eut un autre courage. Vous savez quel était l'esprit de ce temps malheureux. La férocité des réformateurs couvrait la France de tribunaux qui ne respiraient que le sang. Narbonne avait le sien, et ce tribunal était en permanence. Un avocat, le seul à peu près qu'on y voulût souffrir, plaidait en mauvais vers pour les prévenus, et les prévenus étaient condamnés. Révolté de cet odieux mélange de ridicule et de barbarie, Esquirol s'écria d'une voix émue : «Je saurais mieux défendre l'innocence!»

Des femmes l'entendirent. Le mari de l'une d'elles allait être mis en cause. Elle conjure en pleurs Esquirol de parler pour ce malheureux. Esquirol consent. Le voilà devant le tribunal. Inspiré par la justice et la pitié, Esquirol fait entendre cette fois un langage si incisif, si touchant et si nouveau pour les juges surpris et charmés, que le prétendu coupable est absous. Triomphe d'Orphée qui fléchit des tigres. C'est que les premiers avocats du monde sont le sentiment et la raison. Pour prix d'un tel service on offrit de l'or à Esquirol. Cet or eût souillé ses mains et déshonoré sa belle action. Ce même service, il le rendit peu de temps après, dans sa ville natale, à un pauvre ouvrier qu'on accusait d'avoir pris un peu de fer dans les ateliers de la république.

Revenu parmi les siens, et affranchi de la réquisition, Esquirol se livrait à la littérature, aux mathématiques, à l'histoire naturelle, à la médecine. En l'an III, il se rendit, comme élève du gouvernement, à Montpellier. En l'an VI, il eut deux seconds prix en histoire naturelle. Cependant la fortune de sa famille diminuait d'un jour à l'autre, et il n'était pas l'aîné. L'exiguité de son héritage le mettait dans la nécessité de songer à l'avenir et de s'attacher à celle de ses études qui devait le lui assurer. Il se décida sérieusement pour la médecine. On était en l'an VII; il vint à Paris. Il était à son arrivée presque aussi pauvre que l'étaient à la leur, et Portal, et Vauquelin, et Pinel, et Dupuytren, et tant d'autres pour qui le travail a été le chemin de la gloire et de l'opulence. Une étourderie mit le comble à sa détresse. Dans les replis d'un court vêtement, il tenait cachée une petite somme en or que lui avait ménagée la tendre prévoyance de son père. Ce vêtement n'était plus de service. Il le jeta par la fenêtre sans en retirer la somme : il l'avait oubliée. Il en écrivit à Toulouse et demanda un supplément. On ne le crut pas, et le supplément n'arriva que plus tard. Toutefois, il ne perdit pas courage. Il se ressouvint d'un ami qu'il s'était fait au séminaire, M. de Puysieulx, lequel était l'instituteur d'un enfant que nous avons vu depuis à la tête des affaires, M. Molé. M. Molé demeurait avec sa mère à Vaugirard. Esquirol va trouver son ami. M. de Puysieulx le présente à madame Molé, qui l'accueille avec bienveillance et lui donne une chambre dans sa maison. Le vivre et le couvert, voilà pour le présent. L'étude va faire le reste. Chaque jour, pendant deux années, Esquirol venait de Vaugirard à la clinique de la Salpêtrière, aux cours du Jardin des Plantes, aux leçons de l'Ecole de Médecine, rudes courses pendant les hivers; mais dans les autres saisons, un peu de pain et quelques fruits les rendaient charmantes; et par dessus tout, des causeries avec Bichat, avec Schwilgué, avec Roux, avec Landré-Beauvais, hommes de lumières et de cœur, qui avaient de l'amitié pour Esquirol, et qu'à son tour Esquirol n'a cessé d'aimer et d'honorer toute sa vie; temps de pauvreté, de travail et d'espérance, dont les souvenirs charmaient encore les dernières années d'Esquirol.

A cette époque florissaient à Paris deux cliniques qui se partageaient les élèves : la clinique de la Salpêtrière et celle de la Charité. Le chef de la première était Pinel; le chef de la seconde était Corvisart; deux hommes très différents de caractères et d'esprit, mais qui s'accordaient sur un projet capital, celui de faire respecter, tout ensemble, et leurs personnes et leur profession, par des témoignages éclatants et publics d'une estime réciproque.

Esquirol, engagé dans l'école de Pinel, devint bientôt l'élève favori du maître. Ce fut lui qui rédigea le traité de *Médecine clinique*, dont la seconde édition parut en 1804.

La Salpêtrière, comme l'hospice de Bicêtre, était affectée au traitement d'un genre de maladies qu'on ne voyait que transitoirement, ou plutôt qu'on ne voyait jamais à la Charité. Je veux parler des maladies mentales; et c'est à l'étude de ces étonnantes maladies qu'Esquirol s'attacha de préférence. Un tel choix serait, j'ose le dire, une leçon pour les philosophes qui se proposent de pénétrer profondément dans la nature de l'homme. Sous les tranquilles apparences de la raison, dans le paisible cours des actes qui la caractérisent, l'observateur saisirait mal les secrets ressorts dont le jeu régulier la prépare, la forme, l'affermit, l'entretient. C'est quand ces ressorts se brisent, c'est quand ce jeu se déconcerte, en un mot, c'est dans les ruines de l'esprit que se découvrent sensiblement l'origine, l'enchaînement, la dépendance étroite et mutuelle de nos sentiments, de nos idées, de nos souvenirs, de nos jugements, de nos raisonnements, de nos volontés, de nos actions, c'est-à-dire de cette suite merveilleuse d'inventions et d'arts, qui met au jour l'inépuisable industrie de notre entendement. C'est là, c'est dans ces débris que sont cachés les éléments essentiels de la science de l'homme; et, par une conséquence nécessaire, les vrais principes de l'education, ceux des lois civiles et criminelles, et je n'hésite point à le dire, ceux même des gouvernements.

Arrivé à ce point, M. Pariset se livre à un examen détaillé et approfondi des idées et des ouvrages d'Esquirol, en commençant par sa thèse inaugurale, qui avait pour sujet les passions considérées comme causes, comme symptômes, comme moyens curatifs de l'aliénation mentale, et par laquelle le célèbre médecin (1805) entrait avec distinction dans la carrière qu'il a parcourue avec tant de gloire. Après cet examen, dans lequel nous ne pouvons le suivre, M. Pariset termine son remarquable éloge par les lignes suivantes :

Nous voici, messieurs, sur la pente qui entraîne tout. Le travail, les années, les maladies minaient insensiblement la constitution naturellement faible et délicate d'Esquirol. Il était sujet à des fluxions catarrhales qui, de plus en plus rapprochées, rendaient la respiration de plus en plus courte, embarrassée, douloureuse. Dans les premiers jours du mois de décembre 1840, il eut un dernier accès. Un amour exagéré de ses devoirs le conduisit au conseil de salubrité. Il en revint avec un surcroît de souffrance. Une fièvre survint. Chaque jour le mal prenait un caractère plus grave. Maître de toutes ses idées, Esquirol en mesurait les degrés; il en pressentait la prochaine issue. Mais plein de tendresse pour les siens, il les rassurait sur son état; il les consolait de ses propres maux. Entouré de ses parens, de ses élèves, de ses amis, Louis, Leuret, Moreau, Calmeil, avec Mitivié et Baillarger, aujourd'hui ses successeurs à la Salpêtrière, il leur tendait ses mains défaillantes et leur murmurait ses derniers adieux. « Je vous quitte, leur disait-il; souvenez-vous de moi, prospérez; mais surtout ne bannissez jamais d'entre vous la paix, cette paix qui est le gage assuré de tous les bonheurs. » Pour sentir le charme et la force de ces divines paroles: Que la paix soit avec vous, il faut avoir sous les yeux ces anéantissements où tout s'évanouit par degrés, excepté la vue claire des vrais biens de ce monde. Enfin, l'heure fatale arriva, et le 12 décembre 1840 Esquirol s'endormit du sommeil du juste, dans les bras d'une religion sainte et consolatrice qui lui a ouvert les portes d'une éternité bienheureuse.

---

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### TYPOGRAPHIE.

**Note sur le coloriage des cartes géographiques et des plans par la lithographie.**
(Communiquée par le Conseiller d'État, directeur de l'Imprimerie royale, à M. Dufrénoy, ingénieur en chef des Mines.)

L'impression lithographique en couleurs n'est pas nouvelle : depuis près de vingt ans, on la pratique en Allemagne, et déjà, en France, le colonel Raucourt donnait à ce sujet, dès 1819, dans un traité fort remarquable sur la lithographie, quelques indications théoriques de nature à conduire à de bons résultats.

MM. Engelmann et Graft, à Paris, par les produits qu'ils ont mis au jour depuis plusieurs années, et par la manière intelligente avec laquelle ils ont exercé cette industrie, lui ont acquis, dans les arts, sous le nom de *chromolithographie*, une place assez distinguée.

Mais si ces deux artistes et les lithographes qui, en même temps qu'eux, se sont livrés à l'impression en couleurs, ont obtenu quelques succès, il importe de constater qu'ils ont uniquement dirigé leurs efforts vers la reproduction plus ou moins heureuse des estampes coloriées au pinceau, après avoir échoué devant les difficultés réelles que présentent la coloriation des cartes et le lavis des plans,

qu'ils considèrent encore aujourd'hui comme impraticables.

Le coloriage des cartes exige impérieusement que les contours soient fortement et franchement accusés, et que les couleurs, appliquées avec justesse, recouvrent, d'une manière précise, les surfaces auxquelles elles sont affectées, sans les déborder, et sans empiéter les unes sur les autres. Ce coloriage doit ainsi pouvoir s'effectuer en général sur des formats de grande dimension.

Il est utile de faire connaître d'abord, aussi brièvement que possible, les procédés en usage aujourd'hui pour l'impression chromolithographique.

Les lithographes, imitant en cela les fabricants de papiers peints, divisent le motif, ou le sujet qu'ils ont en vue d'exécuter, en autant de parties qu'ils veulent y employer de couleurs; ce qu'ils obtiennent ordinairement en prenant un nombre égal de calques *partiels*, lesquels sont reportés isolément chacun sur une pierre, et servent de guide à l'artiste dessinateur pour l'exécution du travail qui le concerne. On a soin, par conséquent, de ne décalquer sur la pierre affectée à la couleur brune, ou qu'on destine à surcharger, des teintes claires pour les modifier, ou enfin pour combler les intervalles laissés en blanc par suite des imperfections du travail. Il en est de même pour les autres couleurs, et, dans cet état, l'ensemble du dessin, ainsi fractionné, ressemble tout à fait aux pièces de ces jeux de patience que l'on donne aux enfants, dans le double but de les amuser et de les instruire; mais, ici, c'est la presse lithographique qui se charge de l'assemblage des diverses parties.

A cet effet, après avoir tracé à distance égale, sur chaque pierre, à leurs bords opposés, des points dits de *repère* qui aideront l'imprimeur dans la mise en train, ou le *calage*, une de ces pierres est placée par lui sur une presse munie d'un châssis à répérer, dans le centre de laquelle il cherche à la mettre aussi exactement que possible; puis il l'y maintient au moyen de vis destinées à cet usage. Ces préparatifs étant achevés, il procède au tirage de la première couleur, en même temps qu'il pratique un ou plusieurs petits trous aux extrémités de chaque exemplaire, à l'aide des pointes dont sont armées les bandes mobiles du châssis et sur lesquelles on applique toutes les feuilles alors qu'elles reçoivent la pression. Changeant successivement de pierre, on opère de la même manière, et autant de fois qu'il y a de couleurs, en se servant des trous ménagés dès le début pour retenir les feuilles dans une situation telle, que les raccords puissent s'effectuer le mieux possible.

Diverses causes tendent cependant à contrarier sans cesse les dispositions arrêtées dans ce but, et à détruire les effets qu'elles étaient appelées à produire. Ces causes, au nombre de quatre, consistent:

1° Dans les différences, si légères qu'elles soient, qui résultent toujours du fractionnement du dessin et de son exécution d'après des calques *partiels*.

2° Dans l'allongement du papier;

3° Dans la difficulté extrême de placer la pierre bien parallèlement aux règles du châssis à répérer;

4° Enfin, dans l'agrandissement ou le déchirement des trous de pointure.

L'examen qui précède, nous conduit naturellement à la description des procédés mis en usage à l'Imprimerie royale, pour colorier la *feuille d'assemblage de la Carte géologique de France*.

Cette feuille, dont le cadre présente une superficie de 57 centimètres de large sur 52 centimètres de haut, est recouverte, outre le tracé, tirJ en noir, de *vingt-trois* teintes plates, différentes, bien tranchées, servant à désigner la nature des terrains qui constituent le sol de la France; ces teintes, réparties sur une infinité de points de la surface, affectent les formes les plus variées et sont, pour un très grand nombre, d'une telle ténuité, qu'elles couvrent à peine 1 millimètre carré. Elles sont, de plus, séparées entre elles par de légers contours en lignes ponctuées qu'il est surtout interdit au coloriste de franchir. En un mot, ce travail réunit, à un extrême degré, tous les genres de difficultés.

Disons maintenant comment on a cherché à les vaincre:

La carte d'assemblage avait été gravée sur cuivre; on s'est donc trouvé dans la nécessité d'en exécuter un report sur pierre. Divisant ensuite ce report en quatre parties égales, par deux lignes au *crayon* se coupant à angle droit au centre du cadre, on a recouvert d'encre la portion seulement de ces lignes située aux extrêmes bords de la pierre; puis on a dressé, également à l'encre, à l'un des angles de la pierre opposé à celui contenant l'échelle des couleurs de la carte, une échelle semblable, mais d'aussi petite dimension que possible, et renfermant un nombre égal de cases. Ce travail préparatoire achevé, on a tiré sur cette pierre, que nous nommerons *pierre matrice*, sur du papier bien sec, vingt-trois empreintes, qui ont été à l'instant même décalquées sur autant de pierres préparées à cet effet. On a eu soin, à chaque tirage d'épreuve, de laisser bien sécher la pierre matrice avant d'y appliquer la feuille de papier; on a eu soin également de s'assurer que cette feuille ne s'était pas allongée sous le rateau, en comparant la dimension des cadres de chaque empreinte avec celle du cadre de la pierre matrice; car si l'opération est bien faite, elles doivent être identiquement les mêmes; dans le cas contraire, il faudra recommencer et remplacer les empreintes défectueuses.

On a obtenu, par ce moyen, vingt-trois tracés entièrement semblables, pour l'ensemble aussi bien que pour les détails, et pourvus, en outre, de lignes de repère invariables, soit pour le calage, soit pour le raccord des couleurs.

Les empreintes ont été remises, en cet état, à l'écrivain lithographe, qui a rempli à l'encre, sur l'empreinte destinée à colorer en rouge, les contours affectés au rouge; sur l'empreinte destinée au bleu, les contours assignés à cette couleur, et ainsi des autres. On a obtenu de la sorte des planches de coloriage découpées, pour ainsi dire les unes sur les autres, d'une exactitude rigoureuse, et ne laissant entre elles d'autre intervalle, d'autre solution de continuité que les lignes ponctuées servant à leur délimitation.

Passant ensuite au tirage, la pierre matrice a été placée sur la presse dans une situation telle, que les lignes de repère tracées à l'encre sur les bords de ladite pierre, ainsi qu'on l'a expliqué plus haut, se trouvaient en rapport direct avec les lignes correspondantes inscrites, pour cet usage, sur le milieu de la longueur de chacune des règles et de chacune des bandes du châssis à répérer. En se conduisant ainsi, on acquérait la certitude que le cadre était régulièrement placé, bien carrément surtout, au centre du châssis, et qu'en opérant de même pour les autres pierres, quel qu'en fût le nombre, elles se trouveraient toutes dans une position d'une scrupuleuse identité relativement au châssis.

*La suite au prochain numéro.*

## HORTICULTURE.

### Plantes nouvelles ou peu connues.

*Achimenes pedunculata.* Plante d'un mètre, très rameuse, tige et rameaux rougeâtres; feuilles ovales dentées, rudes; fleurs terminales, solitaires, à longs pédoncules, très-nombreuses, écarlates, larges de 3 centimètres, marquées en dedans de lignes et points arrangés symétriquement et plus foncés. On reconnaît la plante aux nombreux petits tubercules formés à l'insertion des pédoncules, qui servent, comme dans les autres espèces, à la multiplier, et qui sont semblables à celles du pied. Une serre tempérée suffit à ces plantes à qui il faut beaucoup d'arrosements pendant la végétation pour les diminuer, quand elles perdent leur feuilles et enfin cesser tout à fait. On les conserve dans la même terre jusqu'au printemps: alors on sépare les bulbes que l'on met dans une bonne terre de bruyère un peu tourbeuse; on peut placer une terrine sous le pot pour retenir l'eau. On en à vu des pieds se comporter très-bien dans du sable de rivière tenu très-humide. L'ombre leur est indispensable. Les Achimenes ne prospèrent pas aussi bien en serre chaude qu'en bonne serre tempérée.

*Begonia velutina*, A. Brongn. Plante vivace; tige annuelle comme est celle du *discolor*, haute de 70 cent.; feuilles alternées

arrondies, blanchâtres, un peu farineuses en dessous; fleurs en grappes terminales unilatérales, rose tendre; grappe scorpioïde; à chaque aisselle de feuilles il y a une quantité de petites bulbilles qui semées, n'ont pas encore poussé; du reste la plante a donné des graines; les racines sont tubéreuses. Cette plante est venue du Mexique dans un envoi de M. Ghiesbreght en 1844, et a été plantée dans une terre douce mélangée de 2|3 de terre de bruyère et 1|3 de terre franche. On peut regarder cette espèce comme la plus belle, après l'*incarnata*.

Les tiges étant tombées un mois après la floraison, il faut laisser la plante sans y toucher jusque vers le printemps, en ne lui donnant que de temps à autre un peu d'eau; on devra changer la terre vers cette époque. La serre tempérée suffira. Elle paraît devoir être une plante de commerce pour les fleuristes.

— *Tillandsia splendens*, A. Brongniart; *fam. des Bromeliacées.* — De la Guyane; tige vivace, feuilles larges, alternes, réunies, embrassant presque la totalité de la plante à la base, (ayant beaucoup d'analogie avec les *Tillandsia amœna*, et *pyramidalis*), non épineuses, maculées en dessous de zèbrures en zones horizontales régulières, d'un beau pourpre foncé et très-également distancées, un peu apparentes aussi en dessus. Cette particularité ne se rencontre sur aucun des végétaux cultivés et donne à la plante un aspect qui en fait au règne végétal ce que le zèbre est au règne animal.

Du centre de ses feuilles est sortie, en 1843, une hampe spiciforme, non rameuse, du plus beau rouge, et formée d'écailles dont les supérieures sont plus longues que les inférieures; de l'aiselle de chacune est sortie une longue fleur jaune orangé se développant à peine; quelques unes de ses fleurs ont cependant produit des graines qui ont germé. Cette belle plante a été envoyée en 1842 de Cayenne au jardin du Roi par M. Mélinon, directeur du jardin royal de cette colonie; il en a adressé plusieurs autres pieds qui ont péri en route; mais un collecteur aussi très-habile, M. Leprieur, pharmacien, qui souvent a enrichi le muséum de très-bonnes plantes nouvelles, en a expédié quelques pieds qui ont parfaitement réussi.

Les *Tillandsia* sont parasites dans leur pays et se trouvent sur les troncs d'arbres à la manière des orchidées; néanmoins, M. Neumann est pervenu à faire fleurir cette plante dans une terre de bruyère réduite en terreau et tenue à l'ombre dans un état constant d'humidité. Le semis de la *T. splendens* a bien réussi, mais cette opération demande de grands soins. Lorsque les graines germent, il faut une loupe pour s'en apercevoir; une mousse verte ne tarde pas à se montrer aussi, et étoufferait les jeunes plantes si l'on n'avait soin d'arracher cette première mousse avec de petites pinces; lorsqu'elles ont atteint 1 ou 2 centimètres, on les repique sur une terre neuve jusqu'à ce que les plantes soient assez fortes pour être séparées les unes des autres, ce qui demande plus d'une année tant la plante pousse lentement.

— *Passiflora kermesina.* Var. *Lemicheziana.* — Cette jolie variété a été obtenue de semis par M. Lemichez; elle est le résultat d'une fécondation croisée entre la *Passiflora kermesina* et la *P. alata*, et elle a conservé le caractère de la première dans presque toutes ses parties. Les fleurs sont d'un rose foncé et ne sont point disposées en grappes; elles naissent solitaires dans les aisselles des feuilles trilobées, d'un vert jaunâtre, à longs pétioles minces; les tiges sont grêles comme celles de la *Passiflora palmata*.

— *Sobralia macrantha.* familles des Orchidées. — En juillet dernier a fleuri à Bruxelle, chez M. Vandermaelen, la *Sobralia macrantha*, orchidée épiphyte, apportée en 1842, de Guatimala, par M. Ghiesbrecht. Cette belle plante avait fleuri pour la première fois sur le continent européen chez M. Donckelaar, à Gand. Elle existe aussi au Jardin-des-Plantes de Paris, où elle n'a pas encore fleuri.

— *Justicia velutina.* Cette belle plante, qui a été décrite par la Revue horticole (octobre 1843) sous le nom de *Justicia carnea superba*, vient d'être nommée définitivement, par M. Ad. Brongniart, *J. velutina*. — Le pied donné par M. Van Houtte au Jardin-des-Plantes de Paris, a fleuri récemment; deux tiges d'un mètre présentaient chacune à son extrémité un épi couvert, sur une longueur de 15 cent., de fleurs du plus beau rose. Cette espèce est plus belle que le *J. carnea*

(*Revue horticole.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**Bokhara**, d'après M. de Khanikoff.

Les frontières du Khanat de Bokhara sont formées par des montagnes vers le nord et l'est; elles confinent à la Perse vers le sud et le sud-ouest, où se trouvent des déserts d'une assez grande étendue; à l'ouest elles sont formées par le Khanat de Khiva; mais l'étendue du désert qui règne entre ces deux pays rend impossible la détermination de limites précises entre les deux.

L'étendue du Khanat de Bokhara peut être évaluée à 5,600 milles carrés, mais il n'y a guère que le dixième de cette surface qui soit habité, le reste étant inhabitable, ou du moins abandonné. L'aspect général du pays, dans le plus grand nombre de ses parties, est celui d'une série de terres argileuses ou salées et de steppes sablonneuses qui, dans leur ensemble, ont une pente reconnaissable vers le sud-ouest. Son principal fleuve est l'Amu-Dariya (l'Oxus) avec ses tributaires; mais ce fleuve se jetant dans la mer d'Aral devient fort peu avantageux pour le commerce. On a beaucoup agité la question de savoir quel était autrefois le cours de l'Oxus; M. de Khanikoff s'en occupe lui-même avec quelques développements, et il est porté à admettre l'opinion de ceux qui pensent qu'à une certaine époque cette rivière se jetait dans la mer Caspienne. On peut présumer qu'une convulsion terrestre a modifié cet état de choses, et peut-être devrait-on voir une confirmation de cette hypothèse dans une croyance populaire du Bokhara rapportée par l'observateur russe. Il existe en effet dans ce pays une croyance superstitieuse selon laquelle, la veille du premier jour de l'an, qui commence pour eux à l'équinoxe du printemps, les habitants comptent qu'il doit y avoir un tremblement de terre; pour s'en assurer, ils plantent en terre un couteau pendant la nuit, afin de prendre pour le commencement de l'année le moment où les oscillations du sol feront tomber le couteau.

L'absence de sources, de puits et de cours d'eau à Bokhara expose la population du Khanat à beaucoup de souffrances; c'est en effet à cette cause que l'on attribue généralement la cruelle maladie qui domine dans le pays. Cette maladie est le *Rishta* dont les symptômes consistent dans l'enflure de certaines parties du corps; le malade éprouve souvent des douleurs vives dans les os; il ressent constamment une chaleur intérieure; et une soif ardente; sa bouche est brûlante. Parfois et même fréquemment, au grand soulagement du malade, son ulcère se crève et laisse voir un petit ver plat, de couleur blanchâtre que l'on saisit avec précaution par le moyen de deux petites bandes liées ensemble, et que l'on retire peu à peu. Il y a des gens très experts qui savent reconnaître d'après des signes extérieurs lorsque le ver est près de la peau; ils font alors une incision et opèrent l'extraction. Dans cette opération il importe surtout de ne pas rompre le ver, ce qui déterminerait des accidents très fâcheux. Quelquefois le nombre de ces animaux est considérable; M. de Khanikoff parle d'un naturel de Khiva qui en eut à la fois 120. Les naturels attribuent cette maladie à la mauvaise qualité de l'eau de leurs citernes, et l'on remarque en effet qu'elle n'attaque pas les personnes qui qui boi-de l'eau vent de puits ou de source.

La population du Khanat de Bokhara est très mêlée; mais les Uzbeks paraissent former la race prédominante. Leurs mœurs diffèrent peu de celles des autres tribus nomades. Il y a dans cette contrée trois tribus que M. Khanikoff est porté à rapprocher de la race de Gipsys; ils vendent des chevaux et disent la bonne aventure; leurs femmes vont sans voile; leur caractère est mauvais. Ils sont regardés comme des êtres inférieurs aux autres hommes, et on ne leur permet pas de planter leur tente dans le voisinage des campements des Uzbeks.

Les villes du Bokhara paraissent être

dans un état de décadence continuelle. Samarcande dont le nom a été si souvent célébré en prose et en vers, est aujourd'hui en ruine, et ne présente plus d'autre objet digne de remarque que le tombeau du puissant Timour.

Ce tombeau est placé dans un édifice octogone, surmonté d'un dôme élevé. L'intérieur se compose de deux pièces dont l'une peut être appelée le reliquaire de la grande mosquée dans laquelle est construit le monument sépulcral. Elle est dallée de marbre blanc; ses murs sont ornés d'inscriptions du Koran, et l'on y remarque encore quelques dorures bien conservées. Au centre de la seconde pièce l'on voit la pierre monumentale de Timour sur un piédestal de marbre entouré d'une balustrade de marbre aussi; cette pierre a la forme d'une pyramide à quatre angles tronqués, haute de trois pieds, longue de cinq ou six, reposant sur son extrémité la plus étroite; sa couleur est un vert foncé tirant vers le noir; elle est très bien polie. Nadir-Shah ayant pris possession de Samarcande fit porter cette pierre devant lui; dans ce transport elle a été fendue. Elle est entourée de dalles de marbre blanc, et elle sert de pierre tumulaire pour la famille de l'émir Timour. Sous cette dernière pièce se trouve une voûte sous laquelle on ne peut aller qu'en rampant à quatre. Elle renferme les cercueils des membres de la famille de Timour.

Bokhara est une ville d'un aspect agréable; mais sa principale beauté provient des vergers et des jardins dont elle est entourée. Les habitants s'occupent avec grand soin de ces jardins et ne négligent aucune occasion de les étendre; ils y mettent une sorte d'ostentation. Ces jardins sont séparés des autres propriétés par des rangées de peupliers argentés qui deviennent très hauts et qui abritent leurs productions contre les vents froids. Au centre du jardin se trouve un réservoir d'eau de forme quadrangulaire duquel partent des rigoles dirigées dans tous les sens. Les arbres et les arbrisseaux qu'on y cultive sont la vigne, le grenadier, le figuier, l'abricotier, le pommier, le poirier, le cerisier et le sinjid ou zegda.

M. Khanikoff assure que, malgré le grand nombre de boutiques que renferme la ville, son commerce est insignifiant et que la plupart d'entre elles sont vides. Il y a chaque année trois caravanes qui se rendent aux foires russes; mais les difficultés que présentent les transports dans cette contrée inégale et dépourvue de routes restreignent fortement les expéditions commerciales.

L'administration civile et religieuse de Bokhara est basée sur le Koran, et la ville elle-même étant regardée comme sainte, ses habitants sont parmi les plus fanatiques des musulmans.

L'émir actuel, le despote du Bokhara, est un tyran sanguinaire, mais qui ne s'est découvert que vers la fin de l'année 1837. Gêné par les sipahis, les janissaires du Khanat il s'en est débarrassé en les exterminant. Son palais, bâti sur un monticule à 5 ou 6 sajènes de hauteur et environ une verste et demie de circonférence. Sa forme est carrée, et sa surface est de 20,000 sajènes carrées. Dans cette enceinte ont été construites les habitations de l'émir, du Vizir, du Shikh-Aval, du Topchi-Bashi, du Mirzaï Defterdar, ainsi que celles de la nombreuse suite de l'émir et des grands-seigneurs dont il vient d'être question; il y a aussi trois mosquées, le Ab-Khaneh renfermant quelques pièces obscures destinées à conserver l'eau fraîche pendant l'été, mais qui servent aussi à loger des prisonniers. On y trouve également une prison plus cruelle encore appelée le Kana-Khaneh, nom qui lui vient des essaims d'insectes qui l'infestent, et que l'on s'exerce à y conserver pour tourmenter les malheureux prisonniers. Ce raffinement de cruauté a probablement donné naissance à la fable de la fosse aux scorpions dont M. Khanikoff a plusieurs fois entendu parler à Orenbourg.

D'après les derniers renseignements que l'on a reçus en Europe, il paraît que l'émir a réduit sous sa puissance la plus grande partie de l'ancienne Transoxiane ou Mawer-en-Nahar, et qu'il s'efforce maintenant de façonner à l'obéissance et aux lois les hordes sauvages des steppes.

## FAITS DIVERS.

— On lisait ces jours-ci dans un journal quotidien très répandu l'annonce d'une précieuse découverte en horticulture qui prouverait, selon l'auteur de la note, les immenses progrès que font de nos jours les sciences. Il ne s'agirait de rien moins que d'obtenir des cerises sans noyau à l'aide d'une opération dans laquelle, après avoir fendu en deux dans toute sa longueur le tronc d'un jeune cerisier, on retirerait soigneusement toute la moelle, sans endommager ni l'étui médullaire, ni le bois environnant. Il suffirait ensuite de rapprocher les deux moitiés de ce jeune tronc, de les lier avec de la laine; l'on obtiendrait par ce procédé, et dès l'année suivante, des cerises sans noyau ou dans lesquelles le noyau serait remplacé par une simple pellicule. — Nous avons eu occasion depuis assez peu de temps de relever de graves erreurs scientifiques qui avaient été répandues par des journaux quotidiens; la prétendue découverte que nous venons de rapporter doit être de notre part l'objet d'une pareille rectification. Il n'existe certes que trop d'erreurs enracinées dans l'esprit même de personnes instruites en toute autre matière qu'en fait de sciences, pour que nous ne nous empressions pas de relever celles qui seraient ainsi émises et qui viendraient à notre connaissance.

L'opinion que l'ablation de la moelle amène la production de fruits sans noyau est bien loin d'être nouvelle, puisque Duhamel lui-même en la rapportant l'attribue *aux anciens*. Elle a peut-être son origine dans des idées analogues à celles de Magnol qui attribuait à la moelle des relations importantes avec la production des fruits. Elle peut aussi reposer sur l'importance que l'on a souvent attribuée à cette partie centrale des tiges, sans faire attention que dans beaucoup de troncs la moelle a totalement disparu et que néanmoins la végétation de ces arbres ne paraît pas languir; aujourd'hui l'on a bien reconnu que le rôle physiologique de ce tissu médullaire est limité à la première jeunesse des tiges et des pousses, et que plus tard il n'est guère plus possible d'attribuer une valeur physiologique notable à ce tissu desséché et devenu spongieux dont les cellules ne contiennent plus que de l'air. On ne conçoit guère comment l'ablation de cette moelle, devenue sèche et inerte, aurait une influence telle qu'il en résultât un changement d'organisation dans le fruit. On ne conçoit guère non plus, pour peu qu'on y réfléchisse, pourquoi ce serait précisément avec le noyau du fruit que la moelle aurait des rapports particuliers; les moins habiles en matière d'anatomie végétale auraient le droit de nier ces singuliers rapports.

Mais l'expérience elle-même est venue réfuter ces étranges idées. Duhamel, dont certes personne ne contestera le mérite éminent comme observateur et comme expérimentateur, Duhamel a essayé l'ablation de la moelle et il a obtenu les résultats que tout annonçait par avance (voy. Physique des arbres. Tom. 1. Liv. 1. Chap. 3). Sans renvoyer à Duhamel lui-même nous reproduirons ici un passage d'un ouvrage qui se trouve entre les mains de tout le monde, de l'Organographie de Decandolle; voici ce qu'on lit à la page 171 Tom. 1 de cet ouvrage: « C'était sans » doute quelque idée analogue à celle de Magnol » qui avait porté les agriculteurs à dire que » pour avoir des fruits sans noyau, il suffit de » détruire la moelle des arbres. Duhamel, qui » a fait cet essai, a vu que, si la branche survit » assez à cette opération pour porter des fruits, » ces fruits ont des noyaux comme à l'ordi- » naire. »

Nous croyons que les réflexions qui précèdent suffiront pour tenir nos lecteurs en garde contre les trop admirables découvertes signalées par les journaux non scientifiques.

— On dit que M. Malcomson vient de découvrir du mercure natif dans les roches volcaniques d'Aden. Le métal est disséminé sous la forme de globules, à une profondeur de quinze pieds au-dessous de la surface, remplissant de petites cavités dans l'intérieur de la roche.

— Nous avons déjà fait connaître aux lecteurs de l'Echo M. Middendorf, le courageux naturaliste qui explore en ce moment les parties les plus septentrionales de la Sibérie, et nous leur avons rapporté les dangers qu'il a eu à braver, les souffrances qu'il a endurées dans ces contrées glacées, où il s'est vu pendant plusieurs jours seul et malade, sans autre refuge qu'un trou creusé dans la neige, sans autre aliment qu'un reste de chien et un oiseau tombé par hasard à côté de lui, attendant le retour de ses compagnons de voyage partis pour aller chercher des secours. Malgré ces cruelles épreuves, l'intrépide voyageur a poursuivi ses explorations et récemment il a envoyé de ses nouvelles et des communications importantes à l'académie de Saint-Pétersbourg. — On dit que ces communications sont du plus haut intérêt scientifique, et qu'elles ont pour sujet des découvertes très remarquables faites sur les côtes de l'océan glacial.

— Le jardin des Plantes vient de recevoir de M. Claussen, voyageur au Brésil, actuellement à Bruxelles, une superbe collection de plantes, parmi lesquelles se trouvent beaucoup de genres qu'il ne possédait pas, tels que *Chomelia*, *Lippia*, *Alloplectus*, *Tafonsia*, *Mauritia*, *Fridericia*, *Fimbriaria*, *Echkia*, *Seriana*, etc.

— M. Georges Mills, jardinier de madame la baronne Rothschild, à Londres, a obtenu dernièrement un ananas de la providence pesant un peu plus de *sept kilogrammes*. Lady Rothschild l'a offert à la Reine Victoria, fort amateur d'ananas, dit la revue horticole, et juste appréciatrice des produits de l'horticulture.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp
boulevart Pigale, 46.

11e année. Paris-Jeudi. — 9 janvier 1845. N. 53

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 26 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. ACADÉMIE DES SCIENCES. — Séance du 6 janvier. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Recherches chimiques sur la matière des mélanoses ; Melsens. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Observations sur la fécondation ; J. B. Amici. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Note sur le charbon qui se produit dans les poumons de l'homme, dans l'âge mûr et la vieillesse ; Natalis Guillot. — SCIENCES APPLIQUÉES. — TYPOGRAPHIE. — Note sur le coloriage des cartes géographiques. — Lettre de M. J. Desportes au sujet de cette note. — AGRICULTURE. — Observations pratiques sur la manière d'élever le bétail. — SCIENCES HISTORIQUES. — Sur les obélisques de Rome, sur ceux de la Villa Tortonia le Luxor, etc. ; Ballin. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 6 janvier 1844*

Conformément à ses statuts, l'académie a procédé dans cette séance, la première de l'année, à la nomination d'un vice-président et de deux membres pour la commission administrative. Dans le scrutin pour l'élection du vice-président, les 54 voix se sont réparties de la manière suivante :

| | | |
|---|---|---|
| MM. | Mathieu, | 31 voix. |
| | Pouillet, | 19. |
| | Poncelet, | 1. |
| | Gay-Lussac, | 1. |
| | Poinsot, | 1. |
| | Piobert, | 1. |

M. Mathieu a donc été appelé à occuper le fauteuil de la vice-présidence laissé vacant par M. Elie de Beaumont devenu, de droit, président pour l'année.

MM. Beudant et Poinsot ont été réélus membres de la commission administrative.

Dans la séance de ce jour, l'académie a reçu plusieurs communications importantes.

— M. A. Richard a présenté au nom de M. A. Trécul un mémoire intitulé : Recherches sur la structure et le développement du *Nuphar lutea*.

Dans ce travail, M. Trécul se propose une question qui ne manque d'importance. Quelle place doit-on assigner au *Nuphar* et par suite aux Nymphéacées dans le règne végétal ? Les rangera-t-on parmi les Monocotylés ou les Dicotylés ? Les botanistes les plus éminents sont partagés d'avis à ce sujet ; les uns, tels qu'Adanson, Jussieu, L. Cl. et A. Richard etc., les ont placées parmi les Monocotylés ; les autres tels que de Candolle, MM. Mirbel, Endlicher, A. Brongniart, les ont rangées dans les dicotylés. M. Trécul s'est proposé de résoudre cette question par l'observation de la structure du *Nuphar*. — Or cette plante, avec un embryon dicotylé, offre, dit cet observateur, tous les caractères anatomiques assignés aux monocotylés. En effet, elle n'a point de couches concentriques distinctes ; sa moëlle est interposée entre les faisceaux fibreux, sans rayons médullaires ; sa densité décroît de la circonférence au centre. — La distribution des faisceaux dans le rhizome du *Nuphar* a présenté à M. Trécul des particularités dignes de remarque. Selon lui, leur disposition n'est pas sans analogie avec celle de M. de Mirbel a décrite dans son mémoire sur le stipe du dattier. En dénudant un de ces rhizomes de tout son tissu cellulaire extérieur, il a mis à nu la zone vasculaire dont les fibres les plus extérieures se sont montrées formant un réseau par leurs sinuosités et leurs anastomoses alternatives. Toutes ces anastomoses donnent à cette couche une ressemblance générale avec ce que présente le liber de certaines dicotylédones ligneuses. Cette même dissection a montré que les faisceaux d'une même pétiole s'insèrent à des points souvent bien distants les uns des autres ; enfin elle a fait voir que les faisceaux radiculaires, au lieu de se diriger vers la base de l'axe, ou d'en sortir perpendiculairement à leur point d'origine, s'avancent de bas en haut, vers le sommet de la tige, en rampant sous la partie corticale, l'espace de quelques centimètres avant de se faire jour à travers cette dernière.

Il va encore dans les feuilles d'autres faisceaux qui proviennent de la face interne du réseau périphérique de la zone vasculaire, du côté opposé à celui sur lequel est insérée la feuille à laquelle ils se rendent,

Des coupes transversales de ces mêmes rhizomes ont montré qu'à une certaine distance de la périphérie, les faisceaux se trouvent disposés circulairement avec plus ou moins de régularité ; que dans le centre sont répartis des faisceaux rares pendant la jeunesse, qui se multiplient par les progrès de l'âge. — Quant aux coupes longitudinales, elles ne donnent aucune idée de la disposition de ces faisceaux. — Dans l'examen anatomique de ces faisceaux, M. Trécul n'a rien trouvé d'analogue aux laticifères. — Il conclut de ses recherches que la structure du rhizome du *Nuphar lutea* est *en tout semblable* à celle des monocotylés.

En examinant la structure des racines adventives, M. Trécul croit pouvoir en déduire que les vaisseaux ne s'allongent pas toujours par l'addition de cellules à l'extrémité seulement de celles qui existent déjà, mais aussi par une dilatation longitudinale de l'extrémité supérieure.

Dans les racines, le centre est occupé par un cylindre de cellules allongées, placées carrément les unes à la suite des autres ; ce cylindre continue le tissu fibreux des faisceaux ligneux de la tige, desquels il tire son origine ; dans les faisceaux de la tige, les vaisseaux paraissent distribués sans ordre ; dans la racine ils sont disposés régulièrement, formant environ douze fascicules autour du cylindre fibreux ; dans chacun de ces faisceaux, 4 ou 5 vaisseaux sont disposés en ligne rayonnante. Enfin le cylindre fibreux est entouré par une zône cellulaire allant jusqu'à l'épiderme, et que M. Trécul nomme *tissu lacuneux périphérique*.

Quant aux spongioles de ces racines, M. Trécul les croit plutôt destinées à protéger la jeunesse des tissus des fibrilles, qu'à pomper dans le sol les substances nutritives. Elles s'étendent d'autant plus sur la racine que celle-ci végète avec plus de vigueur ; elles sont alors composées d'un plus grand nombre de rangées de cellules.

Rien dans les racines du *Nuphar* ne rappelle la structure des dycotylés,

Les radicelles se font jour à travers le tissu de la racine qui les porte, comme la racine elle-même s'est fait jour à travers le rhizome.

Dans l'étude des feuilles, M. Trécul nous dit que les stomates de la face supérieure de ces organes ne commencent à se développer que vers l'époque à laquelle la feuille se déroule ; les premiers se montrent dans le voisinage de l'insertion du pétiole et des nervures secondaires qui en sont le plus rapprochées. Ils s'avancent ensuite en suivant la nervure médiane, puis ils se rapprochent des bords de la feuille. Ce mode d'évolution diffère de celui qui a été signalé chez d'au-

tres plantes.

Nous ne pouvons suivre M. Trécul dans les nombreux détails anatomiques et organogéniques que renferme son mémoire. Ce travail est extrêmement étendu et il est accompagné d'un grand nombre de figures. — Nous nous contenterons, en terminant cette trop rapide analyse dans laquelle nous nous sommes bornés aux faits anatomiques qui nous ont semblé les plus importants, à reproduire un passage par lequel se termine ce travail.

Est-il bien logique, dit M. Trécul, d'admettre qu'un ovaire qui a toujours formé un seul tout bien net, bien défini, soit composé de plusieurs feuilles qui se sont modifiées et soudées entre elles, et qui de plus sont encore recouvertes par un prolongement du torus greffé avec elles ?—Il ne le croit pas et il pense que le pistil n'est que le sommet de la tige évasé. On voit que l'observateur dont le travail nous occupe en ce moment, n'adopte pas, au moins quant au pistil, la doctrine de la métamorphose.

— M. Ad. Chatin lit un résumé d'un memoire étendu intitulé : Etudes de physiologie végétale faites au moyen de l'acide arsénieux. — Nous nous occuperons de ce travail dans un de nos prochains numéros.

— M. Dumas présnte également, au nom de M. A. Cahours, des *Recherches sur la densité des vapeurs de corps composés.* Nous reproduirons prochainement la note de M. Cahours.

— M. P. H. Wolff lit un mémoire sur un nouveau mode de traitement des maladies de l'oreille moyenne et interne. Les effets obtenus dans le traitement des maladies de l'oreille à l'aide de vapeurs introduites par la trompe d'Eustache, ont engagé M. Wolff à s'occuper de la construction d'un appareil au moyen duquel il pût se procurer des vapeurs aqueuses d'une température convenable, c'est-a-dire pas trop haute, et pendant un temps convenable, c'est-à-dire pas trop court. L'appareil qu'il a imaginé pour cela consiste en un vase de tôle chauffé à l'aide d'une lampe à esprit de vin ; lorsque le liquide est en ébullition, les vapeurs qu'il donne montent par un tuyau dans un second vase beaucoup plus grand que le premier, et contenant un troisième vase rempli d'eau froide ; les vapeurs sont obligées de passer au-dessus de cette eau froide avant de sortir par un petit tuyau qui se trouve à la périphérie du couvercle du grand vase à vapeur. M. Wolff est parvenu à se procurer des vapeurs aqueuses d'une température telle qu'il la veut, et par là il introduit les substances médicinales les plus diverses dans l'oreille moyenne, en s'aidant d'une sonde. Ce procédé, dit M. Wolff, est très simple ; il ne produit ni douleur, ni chatouillement. Le médecin allemand annonce un nouveau mémoire dans lequel il fera connaître les résultats qu'il a obtenus a l'aide de ce traitement.

— M. Cauchy lit un mémoire sur les progressions des divers ordres.

—M. Peclet écrit une lettre au sujet de quelques observations consignées dans la préface de la quatrième édition de la physique de M. Pouillet. dans lesquelles ce dernier physicien accuse M. Péclet de plagiat. Ces questions de plagiat et d'antériorité sont trop délicates et trop difficiles pour que nous ne les laissions pas entièrement de côté.

— M. Degousée écrit à l'Académie pour annoncer le résultat qu'il a obtenu dans un sondage opéré près de la grande route de Mézières à Sedan, à environ un kilomètre de Donchery. Ce sondage, commencé dans les marnes moyennes a atteint la base du calcaire sableux, et c'est de cette formation inférieure au calcaire jurassique que les eaux jaillissent en abondance. Or, on sait que jusqu'ici les forages des puits artésiens n'avaient amené de résultats avantageux que dans des formations supérieures au terrain jurassique.

— M. l'abbé Cochet, aumônier du collége royal de Rouen présente un mémoire sur la culture de la vigne en Normandie, A ses yeux, c'est un fait à l'abri de toute contestation, qu'il y avait autrefois des vignobles en Normandie ; que cette province a fourni à la consommation et au commerce des vins abondants ; que ses coteaux, aujourd'hui ombragés de pommiers, ont été autrefois couverts de vignes. C'est à l'appui de ce fait qu'il donne une série de preuves puisées dans l'histoire de la Normandie. L'introduction de la vigne dans la province lui paraît remonter aux Romains qui l'apportèrent d'Italie, vers la chute de l'empire. Quant à sa disparition, M. l'abbé Cochet croit devoir l'attribuer à des hivers d'une rigueur insolite. On voit que M. Cochet admet qu'il s'est opéré un abaissement de température dans les temps modernes ; c'est, comme on le sait, une question très controversée, et à laquelle M. de Gasparin a donné il n'y a que peu de mois, une solution tout opposée au sein de l'Académie elle-même.

M. Dumas présente un mémoire de M. Léwy intitulé : *Recherches sur les cires en général.* Dans le travail d'aujourd'hui, ce chimiste qui déjà s'était occupé de la cire des abeilles examine successivement la cire de palmier, du *myrica cerifera*, des cires du Brésil qui comprennent la cire de *Carnauba, d'Ocuba*, de *Bicuiba*, enfin la cire des cannes à sucre et celle des andaguies.

1o Cire des abeilles. — En comparant la cire blanchie sur le pré avec la cire non blanchie, on trouve que la dernière contient plus de carbone et moins d'oxygène et que différence peut aller jusqu'à un pour cent. Cette cire est formée de trois substances constitutives : la cérine, la myricine, une troisième qui n'était pas connue jusqu'à présent et que M. Léwy nomme *céroléine.* Cette dernière substance est très molle ; elle fond à 28° 5 C. ; elle est très soluble dans l'alcool et dans l'éther froids et elle a une réaction acide sur le papier de tournesol. La cire en contient environ 4 ou 5 pour cent. L'analyse a montré qu'elle se compose de :

| | |
|---|---|
| Carbone. . | 78, 74 |
| Hydrogène. | 12, 51 |
| Oxygène. . | 8, 75 |

En traitant la cérine par la potasse en dissolution, on obtient l'acide *cérinique*, qui est blanc, incristallisable, fondant à 65° 0 C., très peu soluble dans l'alcool et l'éther, même à chaud ; mais plus facilement soluble dans l'alcool absolu.

En traitant la myricine de la même manière, on obtient l'acide *myricinique* qui possède à peu près les mêmes caractères que le précédent, mais qui fond à 60° 5 C..

2° Cire de Chine. Elle a l'aspect du blanc de baleine ; elle est cristallisée et d'un blanc éclatant. Elle est d'origine végétale, provenant du *Rhus succedaneum;* elle ne fond qu'à 82° 5 C. Elle est très peu soluble dans l'alcool et l'éther bouillant ; mais l'huile de naphte la dissout facilement. Bouillie avec une lessive de potasse elle se transforme entièrement en savon soluble. Sa composition est représentée par $C^{72}$ $H^{72}$ $O^{4}$. Quand on la traite par la chaux-potassée. elle donne un acide blanc, cristallisé, fondant à 80° C,, représenté par la formule $C^{72}$ $H^{7}$ $O^{6}$, que M. Léwy nomme acide *sinésique*.

3° Cire de palmier. — Elle est produite par le *Ceroxylon andicola* de la Nouvelle Grenade, dont elle couvre l'épiderme sous la forme d'une poudre blanc-grisâtre.

Purifiée elle est d'un blanc jaunâtre, soluble dans l'alcool bouillant et se précipitant par le refroissement, fondant à 72° 0 C. sa composition est de :

| | |
|---|---|
| Carbone. . . | 80, 72 |
| Hydrogène. | 13, 30 |
| Oxygène. . . | 5. 98 |

4o Cire de *Myrica.* — On l'obtient en faisant bouillir dans l'eau les baies de *Myrica* surtout de la *M. cerifera.* —Brute, elle est verte, cossante ; purifiée, elle est jaune-verdâtre, fondant à 47° 5 C., et sa composition est de :

| | |
|---|---|
| Carbonne. . . | 72, 24 |
| Hydrogène. . | 12, 08 |
| Oxygène. . . | 13, 68 |

5o Cire de *Carnauba.* Elle se trouve sur un palmier du Brésil, en couche mince sur les feuilles. Elle est d'un blanc jaunâtre, très cassante, facile à pulvériser. fondant à 83° 5 C., soluble dans l'alcool bouillant et l'éther.

6 Cire d'*Ocuba.* Elle provient d'un arbuste très répandu dans le Para et qui

se trouve aussi dans la Guyane Française. M. Ad. Brongniart croit que cet arbuste est un *Myristica*. — Cette cire est blanc-jaunâtre, soluble dans l'alcool bouillant, fondant à 36° 5 C.

7° Cire de *Bicuiba*. M. Ad. Brongniart la regarde comme provenant du *Myristica bicuhyba*. Elle est blanc-jaunâtre, soluble dans l'alcool bouillant, fondant à 35° 0 C.

8° Cire des cannes à sucre. On l'obtient en raclant la surface de l'écorce des cannes à sucre. A l'état de pureté elle est blanche, cristallisable, fondant à 82° 0 C., insoluble dans l'alcool et l'éther froids, très soluble au contraire dans l'alcool bouillant. Elle est très dure et facile à réduire en poudre; sa composition est représentée par $C^{48}$ $H^{48}$ $O^{2}$.

9° Cire des Andaguies. Elle est surtout recueillie par les Indiens des bords du Rio Caqueta; elle est le produit d'un petit insecte nommé *Aveja*, par les Espagnols, comme tous les mélipones en général. A l'état de pureté, elle est d'un blanc légèrement jaunâtre; elle fond à 77° 0 C. Elle est formée de 50 pour cent de cire de palmier, 45 pour cent de cire des cannes à sucre, 5 pour cent de matières huileuses. C'est donc un mélange de 2 cires végétales, fait très curieux et nouveau.

On voit d'après l'exposé qui précède qu'il existe un grand nombre de cires végétales qui, par leurs caractères extérieurs et par leur composition, ressemblent plus ou moins à la cire des abeilles; que de plus certaines de ces cires se trouvent parfois mêlées l'une à l'autre, comme dans la substance dont il vient d'être question sous le nom de cire des andaguies.

M. Chuard met sous les yeux de l'académie l'ingénieux appareil qu'il a imaginé pour signaler dans l'air des mines le mélange d'un gaz étranger; cet appareil avait déjà été soumis à l'approbation de l'Académie, mais aujourd'hui il se présente de nouveau simplifié et perfectionné à plusieurs égards.

On se rappelle que cet appareil se compose d'un petit ballon suspendu dans l'air et portant à sa partie inférieure une petite tige. S'il vient à se mêler à l'air un gaz dense, le petit ballon, dont la densité n'a pas changé, doit nécessairement s'élever; s'il se mêle au contraire à l'air un gaz léger, le ballon descend. Or, la petite tige pourra, dans ces mouvements, faire marcher un index, ou mettre en jeu un appareil qui fasse reconnaître les mouvements du ballon, et, par suite, l'arrivée dans l'air d'un gaz étranger. Dans l'origine, M. Chuard faisait son petit globe en verre soufflé; mais son extrême minceur lui donnait une fragilité sans égale. Il essaya de subsituer au verre du caoutchouc soufflé; cette substance s'est montrée beaucoup plus avantageuse; et il l'a même conservée pour la construction d'appareils portatifs que les ingénieurs peuvent porter à la main en parcourant les galeries de mines; mais pour les appareils permanents, le caoutchouc a dû être abandonné. En effet, il se laisse peu à peu pénétrer par le gaz intérieur et en peu de jours le petit ballon s'affaisse. M. Chuard a cherché enfin et il a réussi à confectionner des globes de cuivre rosette, assez minces pour devenir de petits aérostats; il est parvenu à ce résultat en les martelant ensemble en grand nombre, sans interposition de corps étrangers. L'un de ces globes, placés sous les yeux de l'académie, présentait presque la souplesse d'une étoffe, tout en conservant beaucoup de ténacité.—Enfin le dernier perfectionnement adopté par M. Chuard consiste à adapter à son appareil une sonnerie qui est mise en jeu lorsque l'arrivée d'un gaz étranger, de l'hydrogène carboné par exemple, fait mouvoir le petit ballon. Cette sonnerie est tellement bruyante qu'elle peut se faire entendre dans toute l'étendue d'une mine.

L'appareil de M. Chuard semble destiné à rendre aux mineurs les plus grands services en leur annonçant l'arrivée dans leurs galeries du *grisou* qui cause si souvent d'épouvantables explosions.

— M. Arnollet, ingénieur en chef en retraite, présente un mémoire sur le service des chemins atmosphériques.

— M. Henri Montucci écrit à l'académie au sujet du procédé de pétrification des matières animales, imaginé et essayé avec succès par l'abbé Baldacconi. Sa lettre est accompagnée d'un foie de chien qui, tout en conservant sa couleur, a pris la dureté de la pierre. Ce procédé n'est qu'une longue immersion dans une solution très saturée de 12 parties de bichlorure de mercure et d'une ou deux parties d'hydrochlorate d'ammoniaque, ce qui revient à peu près à une solution du *sel d'Alembroth* des anciens chimistes. Des expériences, faites l'hiver passé par M. Montucci lui ont prouvé que l'addition du sel ammoniaque au bichlorure de mercure produit les effets les plus avantageux.

— M. Chaussenot communique un appareil à l'aide duquel il mesure la vîtesse des locomotives et qui présente de l'analogie, quant au principe de sa construction, avec le régulateur à force centrifuge de Watt. Il paraît que cet appareil a déjà donné de bons résultats.

— M. Peltier écrit que les fils de cuivre, soumis à l'action prolongée des courants électriques deviennent aigres en peu de temps et se rompent alors avec la plus grande facilité. Ce fait amènerait peut-être quelques inconvénients pour la télégraphie électrique, puisqu'on serait obligé de changer souvent les fils conducteurs employés sur de très grandes longueurs.

— M. de Haldat communique de nouvelles expériences faites par lui dans le but de démontrer que, comme il a déjà cherché à le prouver, le magnétisme et l'électricité résident uniquement à la surface des corps.

— Le docteur Tavigueaux annonce avoir fait avec succès des expériences dans lesquelles il se proposait d'obtenir la réunion, par formation intermédiaire, de deux fragments non d'un même nerf, mais de deux nerfs différents. M. Flourens fait remarquer à propos de cette communication que l'observation dont il s'agit n'est pas nouvelle; que lui-même a essayé plusieurs fois depuis vingt ans et a réussi à obtenir un semblable résultat.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Recherches chimiques sur la matière des mélanoses**; par M. MELSENS.

Rien ne paraît plus facile à caractériser que la matière des mélanoses, lorsque, débarrassée des tissus dans lesquels elle se trouve, on la met en contact avec divers réactifs; mais s'agit-t-il de prouver par l'analyse les déductions qu'on tire de l'action de divers agents, on n'y parvient plus, et le rôle du chimiste se borne à prouver qu'en effet on ne le peut, ou du moins que la petite quantité de matière que j'ai eue à ma disposition, quoique j'aie traité une masse considérable de poumons, ne m'a permis de faire concorder l'analyse avec les caractères du corps.

J'ai employé diverses méthodes, dans le détail desquelles je crois ne pas devoir entrer, pour isoler la matière noire des mélanoses. Un mélange d'acide nitrique, d'acide chlorhydrique et d'eau, ou l'acide chlorhydrique seul, rendent solubles les matières albuminoïdes. La potasse, l'ammoniaque, l'alcool, l'éther enlèvent les matières grasses. Parfois je faisais bouillir d'abord les poumons dans de l'eau que je renouvelais souvent.

Quand on a traité des poumons par tous ces réactifs, on obtient enfin une poudre très divisée d'un noir noir, qui, desséchée à 120 degrés dans le vide, brûle sur une lame de platine sans flamme, et à la manière du charbon, laissant ordinairement une quantité considérable de cendres, composée de silice, provenant sans doute des vases de verre. Parfois on observe qu'en la chauffant, elle dégage des vapeurs acides et des traces d'huile empyreumatique.

La potasse à 45 degrés est sans action sur elle; la potasse solide fondue la dissout en la brûlant, mais reste incolore, comme cela arrive pour le charbon. On peut la faire bouillir pendant très longtemps dans l'acide sulfurique concentré sans qu'elle disparaisse; elle colore l'acide en noir; mais au bout de quelques jours la matière se dépose, et l'acide surnageant est presque aussi blanc que de l'acide pur.

L'acide nitrique concentré ne la dissout que par une ébullition longtemps pro-

longée, et l'on peut reconnaître qu'il se forme un acide brun qui jouit des mêmes propriétés que celui que M. Berzelius a obtenu en traitant le charbon par ce corps.

L'acide chlorhydrique concentré et bouillant ne lui fait subir aucune modification ; elle ne le colore pas.

Analysée, cette matière m'a donné les résultats les plus discordants. Le carbone a varié de 70 à 89 pour 100 ; l'hydrogène de même varie; mais il est toujours très faible vers 1, 1 1/2, et une seule fois il m'a donné 3,3 pour 100 ; j'ai trouvé environ 3 pour 100 d'azote dans un seul dosage.

L'analyse de la mélanose traitée par le chlore ne me donna pas de résultats satisfaisants. Cette matière qui, par ses réactions, ne se laissait caractériser que comme du charbon, ne me donnait à l'analyse que 80 pour 100 de carbone.

Je voulus m'assurer si la matière noire qui se forme quand on fait digérer des matières albuminoïdes avec de l'acide chlorhydrique, m'offrirait des propriétés semblables, et supposant, du reste, que la mélanose pouvait provenir de la décomposition des matières qu'on expectore, M. Guillot mit à ma disposition une grande quantité de crachats recueillis dans une des salles de Bicêtre ; je les mis en contact avec l'acide chlorhydrique. M. Caventou avait remarqué la formation d'une matière analogue à du charbon.

Les crachats traités ainsi furent mis pendant trois mois en digestion, à une température de 30 degrés environ pendant le jour. Il s'y forma de la matière brune, de la matière noire ; mais ses propriétés différaient essentiellement de la matière noire ; des mélanoses ; elle se dissolvait très aisément dans les mélanges acides qui n'attaquaient pas les mélanoses, ainsi que dans des liqueurs alcalines.

Ce traitement répété sur de la fibrine me donna les mêmes résultats.

On pourrait donc supposer à la rigueur qu'une portion de la matière noire était composée d'acide ulmique rendu insoluble ; mais en comparant les analyses, on voit desuite que le carbone et l'hydrogène qu'elles fournissent sont trop faibles de beaucoup pour admettre une supposition pareille.

M. Melsens rapporte ici les expériences qu'il a faites sur les charbons et par lesquelles il a reconnu toute la difficulté que l'on éprouve à débarrasser ces matières des substances étrangères qui ont pénétré dans ses pores, notamment du chlorhydrate d'ammoniaque qui se trouve dans le charbon, soit lavé, soit même non lavé. Il termine ensuite dans les termes suivants :

On voit, d'après ce que je viens de dire, la difficulté qu'on éprouve à débarrasser la matière de la mélanose de matières étrangères.

Mais une autre propriété des mélanoses vient encore augmenter la difficulté. Quand on dissout les morceaux de poumons dans l'acide chlorhydrique, puis la potasse, ces dissolutions sont toujours colorées en brun ; or, la mélanose agit comme le charbon animal ; elle décolore les dissolutions colorées, neutres, acides et alcalines, d'hématine ; la mélanose enlève à l'éther l'alizarine qu'il dissout ; une dissolution d'alizarine dans la potasse est décolorée par la mélanose.

On doit donc supposer que la mélanose divisée comme elle l'est, condense les matières colorantes qui se produisent dans le traitement des poumons, et que les dissolvants ne les enlèvent qu'imparfaitement.

On peut s'assurer directement que la matière noire de la mélanose, telle qu'on l'obtient après une dessiccation à 120 degrés, contient des matières organiques en dehors de l'eau acide et du sel ammoniac; en effet, j'ai fait passer 58 milligrammes de mélanose qui m'avait donné à l'analyse 85 pour 100 de carbone dans une cloche courbe, sur le mercure, dans du gaz azote ; en le chauffant, il s'est produit de l'eau, du sel ammoniac et 2c.c,5 de gaz absorbable par la potasse.

Par ce qui précède, on voit qu'en supposant que la mélanose fût du charbon pur, il serait, sinon impossible, au moins difficile de le prouver par l'analyse ; j'ai rencontré une seule fois dans les poumons une matière noire en masse compacte, disposée par couches ; elle était noire, à cassure brillante et métallique, très dure, infusible, brûlant sur la lame de platine sans flamme, ne dégageant presque pas d'odeur quand on la chauffait.

L'état de division extrême de la matière noire de la mélanose permet, jusqu'à un certain point, de concevoir la dureté que ce corps peut acquérir par un dépôt lent; quant à l'éclat métallique, nous avons de la mélanose divisée qui s'est déposée sur une capsule de porcelaine, et qui, sur la face tournée vers la capsule, présente l'aspect brillant du charbon qu'on obtient en décomposant de l'essence de térébenthine dans un tube de porcelaine chauffé au rouge.

On aura une idée de l'extrême division de certaines mélanoses quand on saura que 100 milligrammes environ rendent opaque près de 2 litres d'eau, c'est-à-dire qu'une partie de mélanose colore fortement 2 millions de fois son poids d'eau environ.

Cette matière, brûlée dans un courant d'oxygène, a fourni les résultats suivants :

0gr., 1525 de matière desséchée à 120 degrés ont laissé 0gr,006 de cendres ; d'où 0gr,1465 de matière réelle ont donné :

0gr,011 d'eau, d'où H = 0,83;
0 , 219 d'ac. carb., d'où C = 96,61.

Nous avons vainement recherché, depuis cette matière dans d'autres poumons; aussi avons-nous cru un instant que c'était du charbon accidentel ; l'examen microscopique de cette matière a levé tout doute à cet égard. MM. Brongniart fils et Decaisne, qui l'ont examiné avec attention, lui ont assigné un caractère particulier.

La légère perte provient, sans aucun doute, soit d'une dessication imparfaite de la matière, soit d'un peu d'azote. L'hydrogène obtenu ne pouvait pas se trouver à l'état d'eau en entier ; car on aurait alors 6,64 d'oxygène, tandis qu'il n'en faudrait que 2,66 pour 100 pour compléter le poids 100 de la matière.

---

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE.

**Observations de M. AMICI, sur la fécondation.**

M. J. B. Amici avait communiqué en 1842 à la réunion des naturalistes à Padoue des observations sur la fécondation des plantes qui ont été ensuite imprimées dans les actes de la quatrième réunion des savants italiens. (Padoue 1843, page 275-80, avec une planche sur pierre.) Nous ne croyons pas que ces observations soient bien connues en France ni qu'elles aient été reproduites d'une manière tant soit peu complète dans aucune de nos publications scientifiques; nous pensons donc faire bien d'en donner ici un résumé.

Dans une courte introduction, M. Amici assure que ses observations fournissent une solution complète de la question importante de la fécondation ; il dit pouvoir démontrer avec évidence que dans l'ovaire de la courge (Cucurbita pepo) le germe se forme d'un corps qui se trouve dans l'ovule, même avant la fécondation, lequel absorbe le fluide fécondant que lui apporte le boyau pollinique. Le savant italien résume de la manière suivante ses observations nombreuses et qu'il dit avoir été souvent répétées :

1. Dans l'ovule non fécondé il n'existe pas de sac embryonnaire avant l'ouverture de la corolle.

2. Le canal qui traverse le col du nucelle se rétrécit de haut en bas, et au second tiers de sa longueur il est beaucoup plus étroit que le diamètre transversal du boyau pollinique.

3. Immédiatement sous le col du nucelle, au dessous du canal ci-dessus mentionné, se trouve le sac embryonnaire pyriforme qui, quoique l'auteur lui conserve son nom de sac, n'en a pas du tout la structure, mais qui, sous un grossissement de 400 diamètres, se présente comme un corps formé d'une quantité de cellules allongées, mucilagineuses, lâchement unies entre elles ; parmi ces cellules, les supérieures sont plus petites, les inférieures plus grandes ; elles sont remplies de corpuscules extrêmement petits.

4. Le boyau pollinique s'allonge pour la fécondation jusque dans le col du nucelle, et là il répand une partie de son contenu. Le fluide fécondant humecte le sac embryonnaire, et il est peut-être absorbé par celui-ci. C'est de cette manière que s'opère la fécondation.

5. Dès cet instant les cellules du sac embryonnaire grossissent, ce que l'on remarque seulement après quelques heures ou quelques jours, et elles se multiplient en même temps.

6. Une des cellules inférieures du sac embryonnaire s'élargit et s'allonge considérablement; elle prend la forme d'un tube dirigé vers le centre du nucelle; dans un fruit de courge, d'un pouce et demi de diamètre, ce tube a déjà atteint la largeur d'environ le quart du nucelle.

7. Dans un fruit de courge de 4 pouces de diamètre, ce tube s'est déjà prolongé, après quelques jours, jusqu'au fond du nucelle, jusqu'à la chalaze. Le sac embryonnaire a grossi de plus de trente fois en diamètre, et, à son extrémité supérieure, il présente un autre sac ressemblant par sa forme et ses dimensions au sac embryonnaire avant la fécondation; mais avec cette différence que ce deuxième sac est de texture plus solide, et que dans son intérieur un grossissement de 400 diamètres ne montre pas autre chose qu'un fluide granuleux trouble.

8. Avec le temps, de l'extrémité inférieure de ce deuxième sac se développe également un petit tube, et ce second sac se développe comme le premier qui s'élargissant toujours l'embrasse comme une poche étranglée dans son milieu.

9. C'est dans ce second sac que s'organise l'embryon, c'est-à-dire la radicule, le corps cotylédonaire et la plumule, dont M. Amici a suivi le développement jusqu'à la maturité de la graine.

Une des figures qui accompagnent la note de M. Amici représente le boyau pollinique qui ayant pénétré dans le col du nucelle, à une distance considérable du sac embryonnaire, se crève à son extrémité et répand une matière sous forme d'une pluie fine.

## SCIENCES MÉDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Note sur le charbon qui se produit dans les poumons de l'homme, pendant l'âge mûr et la vieillesse**; par M. NATALIS GUILLOT.

1. Il se produit et s'accumule continuellement dans les organes respiratoires de l'espèce humaine, pendant la durée de l'âge mûr, et principalement dans la vieillesse, du charbon en nature dans un état excessif de division. Ce fait est général sur tous les hommes, quelle qu'ait été leur profession.

Des analyses exactes de ce charbon ont été faites, sous les yeux de M. Dumas, par M. Melsens, son élève. (Voir, plus haut, le résumé du travail de M. Melsens.)

2. Ce charbon, déposé dans l'épaisseur même du tissu, ne provient pas de l'extérieur.

3. Partout où cette matière existe en quantité suffisante pour former des amas de 1 millimètre de côté au moins, les canaux aériens, les conduits sanguins artériels et veineux sont oblitérés en vertu de sa présence, et les tissus pulmonaires sont alors transformés en une substance colorée en noir, qui peut occuper jusque plus de la moitié des organes.

4. La respiration ne s'opère plus dans ces parties qui servent de gangue au charbon, les phénomènes de la circulation ne s'y produisent plus, et dans l'état pathologique les phénomènes inflammatoires ne s'y développent point. Ces faits peuvent être appréciés principalement par l'insufflation des organes de la respiration, et par l'injection de liquides colorés dans les vaisseaux sanguins qui les parcourent. L'air ne s'introduit plus dans les endroits où le charbon est accumulé, et les artères ainsi que les veines ne sont point perméables au delà de la circonférence des masses noires.

5. L'accumulation successive de ce charbon, au delà d'un certain terme, cause la mort des vieillards. L'excès de ce charbon produit la mort en rendant le poumon imperméable.

6. La présence constante de ce produit (le charbon) chez tous les vieillards rend souvent fatale la terminaison des inflammations et des congestions sanguines de l'organe respiratoire. L'oblitération par des molécules charbonneuses des canaux aériens et sanguins explique la fréquence de l'asphyxie rapide dans les maladies de poitrine pendant la dernière époque de la vie.

7. Ces molécules de charbon paraissent avoir une grande influence sur les phénomènes qui se succèdent dans l'épaisseur et autour des masses tuberculeuses. Lorsque des tubercules se produisent dans les poumons, et que le charbon se dépose abondamment autour d'eux, ils ne subissent point les changements successifs propres à la phthisie lorsque cette maladie suit régulièrement son cours.

8. Ces tubercules deviennent calcaires, sont privés de graisse, et ne s'accroissent point. Aucun vaisseau de formation nouvelle ne se développe autour d'eux, ou bien, lorsque ces vaisseaux ont déjà pris de l'accroissement avant le dépôt des molécules de charbon, ils s'oblitèrent par suite de ce dépôt, et les progrès de la phthisie s'arrêtent.

9. La production du charbon dans les poumons humains, indépendante de la profession et ne résultant que de l'âge et très probablement de la nourriture des individus, est un fait qui doit être étudié sous le point de vue physiologique, et qui mérite également d'être considéré au point de vue de la pathologie, puisque, s'il peut en résulter l'aggravation des affections les plus communes chez les vieillards dont les poumons ne peuvent plus fonctionner complétement; il paraît aussi que l'apparition de cette matière dans les tissus pulmonaires, en enveloppant les tubercules, en les isolant du reste de l'organe, arrête complétement la marche de la phthisie tuberculeuse.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### TYPOGRAPHIE.

**Note sur le coloriage des cartes géographiques et des plans par la lithographie.** (Communiquée par le conseiller d'état, directeur de l'imprimerie royale, à M. Dufrénoy, directeur en chef des mines.) (Suite et fin.)

Voici maintenant quelles furent les dispositions prises pour la préparation du papier :

On choisit du papier fabriqué à la mécanique, préférablement à du papier vélin fabriqué à la forme, parce que ce dernier, par suite du mode employé pour sa confection, est plus susceptible d'éprouver un allongement considérable. On s'était assuré d'abord qu'il contenait peu ou point d'humidité, en prenant, dans la rame, deux feuilles reconnues de poids égal, en faisant sécher l'une à l'étuve, pour la comparer ensuite à l'autre; la différence de pesanteur entre les deux feuilles devant accuser la présence plus ou moins sensible de l'humidité.

Le papier se trouvant dans les conditions de siccité désirables, a été soumis, à plusieurs reprises, à une sorte de laminage très énergique, entre les cylindres d'un appareil à glacer le papier. Cette opération, en aplatissant le grain du papier, en l'assouplissant, a eu surtout pour effet de diviser les fibres de la pâte dans le sens de leur longueur, de les raccourcir, par conséquent, et de les soustraire en partie aux effets produits par les variations hygrométriques de l'atmosphère.

Ces dispositions faites pour remédier à l'allongement du papier, il restait à prévenir l'agrandissement ou même le déchirement des trous de pointure qui, percés dans le papier, fournissent difficilement plus de cinq ou six tirages, la pâte, si compacte qu'elle soit, ne pouvant résister à une traction considérable exercée sur des points d'attaque isolés, de la grosseur d'une aiguille, et qui tendent sans cesse à la diviser.

On prit donc des feuilles de laiton laminé, de l'épaisseur de celles qui servent à revêtir les bâtons d'ameublement dont les tapissiers font usage; on les divisa en petites plaques de 15 millimètres de longueur sur 5 de large; puis, après les avoir repliées en deux, dans le sens de leur largeur, elles furent collées, avec de la gomme arabique étendue d'eau, mais assez consistante, aux extrémités de chaque feuille, où on les laissa bien sécher. On mit ces extrémités en contact, lors du premier tirage, avec les pointes du châssis à répérer, lesquelles pointes, pénétrant la feuille ainsi revêtue sur ses deux faces par les plaques métalliques, établirent des points d'attache permanents, invariables dans leur diamètre, s'ajustant à frottement sur les pointures d'une manière parfaite, et d'une solidité, d'une résistance telles, que cinquante tirages ne suffiraient pas pour les altérer.

Les feuilles de papier ainsi préparées, le tirage des vingt-trois pierres a été exécuté sans présenter de difficultés graves, mais sans qu'on négligeât néanmoins au-

cune des précautions et des soins de détail ayant pour but notamment d'isoler le papier de tout contact avec des corps humides; de le recouvrir d'ais en bois sec et épais lorsqu'on n'en faisait point usage, comme aussi de s'assurer, à la reprise de chaque pierre, à l'aide d'un étalon quelconque, que le papier avait reçu ses dimensions primitives.

Enfin, pour remplir toutes les conditions d'un travail aussi compliqué, le châssis à répérer, en usage dans les imprimeries du commerce, avait besoin de subir dans ses détails, sinon dans son ensemble, de notables modifications. Il devait être pourvu d'un appareil simple, mais d'une sensibilité telle, qu'il fût possible de mouvoir la feuille, dans le sens de sa hauteur comme dans celui de sa largeur, de quantité si minimes, que souvent elles n'excèdent pas un dixième de millimètre; il fallait aussi que, parti d'un point déterminé, on pût y revenir avec prestesse, sans hésitation, sans tâtonnement; en un mot, il fallait que le châssis permît à la feuille de se déplacer sur la pierre qui, dans notre système, est invariablement arrêtée sur la presse.

C'est ce qui a été obtenu à l'aide de changements opérés dans la disposition de ce châssis.

Nous ajouterons que la feuille d'assemblage de la carte géologique a été coloriée à l'aide des procédés lithographiques que nous venons de décrire.

---

Nous recevons, au sujet du procédé lithochromique qui fait l'objet de l'article précédent, une lettre que nous nous empressons de reproduire. Les questions de découverte et d'antériorité sont si importantes aujourd'hui qu'elles doivent toujours être discutées avec la plus grande impartialité. Il est donc indispensable de présenter avec le même soin tous les arguments et tous les faits sur lesquels peut être assis un jugement exact et motivé. C'est pour ce motif que nous donnons à nos lecteurs dans le même numéro de notre journal et à la suite l'une de l'autre, les deux notes dans l'une desquelles la découverte du procédé de coloriage par la lithographie est regardée comme d'hier, tandis que l'autre la représente comme remontant à plusieurs années.

Monsieur le Rédacteur,

« Vous avez signalé dans le compte-rendu de la séance de l'académie des sciences du 23 décembre un procédé lithographique qui aurait vivement attiré l'attention de MM. les académiciens.

« L'impression en couleur, telle que l'entend M. le chef de l'atelier lithographique de l'Imprimerie-Royale, est une découverte qui n'est rien moins que nouvelle. Si le cadre de cette lettre me le permettait, je pourrais vous en fournir des preuves aussi nombreuses qu'authentiques. Je me bornerai toutefois à rappeler que dès 1837 Godfroy Engelmann prit un brevet pour un procédé tout-à-fait analogue à celui dont s'est émue l'académie; qu'indépendamment du breveté, que je place en première ligne pour ce genre de travail, dix lithographes au moins font, depuis six ans, des impressions en couleurs qui occupent un nombre de presses qui ne s'élève pas à moins de quatre-vingts; qu'ils connaissent tous le laminage des papiers et leur emploi en état de siccité, qu'ils ont, dans leurs ateliers, les mêmes machines à répérer qu'à l'Imprimerie-Royale, machines exécutées par MM. Brisset, Bigot, Delpy, etc., etc.; que la combinaison des couleurs n'est pas un secret, pas plus que l'art de faire tomber, avec une précision mathématique, les couleurs les unes à côté des autres, les unes sur les autres, quand il est besoin, sans les déborder et sans empiéter. Quant aux petites feuilles de cuivre dont fait usage M. Derenemesnil pour prévenir l'agrandissement des trous de pointure, je ne lui en conteste pas la priorité; mais je regarde cette précaution comme tout-à-fait inutile avec des ouvriers expérimentés.

S'il vous restait quelques doutes, Monsieur le Rédacteur, pour vous convaincre que l'invention dont l'Imprimerie-Royale prétend *doter* l'industrie lithographique n'est pas nouvelle, les ateliers de MM. Engelmann et Graf, Lemercier, Formentier, Ricard, Kaeppelin, Chico, Rigo, Jacquet, Dopter, Basset, etc., etc., vous seraient ouverts et vous pourriez vous assurer que là aussi, on peut remarquer, la loupe à la main, que les traits les plus déliés viennent se ranger, avec une précision irréprochable, les uns à côté des autres, sans empiéter, sans déborder.

Veuillez remarquer, Monsieur le Rédacteur, que je ne suis intéressé dans la question que comme historiographe de la lithographie, mais qu'il importe à tous ceux qui exercent cette profession de ne pas laisser passer, sans protester, une erreur qui se propagerait d'autant plus facilement que votre journal est beaucoup estimé et fort répandu.

Agréez, etc.

Jules Desportes,
*Directeur du lithographe.*

---

## AGRICULTURE.

### Observations pratiques sur la manière d'élever le bétail.

L'alimentation est au bétail ce que l'engrais est à la culture. Le grand secret de tirer de la terre le meilleur parti, consiste à récolter en quantité de bons fourrages, et à se procurer comme conséquence une masse considérable d'engrais. De ces deux principes découlent toutes les améliorations agricoles ainsi que la faculté d'élever une race bovine éminemment productive.

Même aux races bovines de petite stature, on peut faire acquérir de la taille au moyen d'une nourriture riche et abondante, cette vérité s'applique surtout aux jeunes sujets, pendant le premier âge de la vie.

En continuant ce mode d'alimentation à plusieurs générations, en poursuivant l'accouplement dans la consanguinité, et en évitant d'appareiller des individus trop jeunes, on finit par produire une race constante qui se distingue par les qualités dont on l'a dotée.

Ainsi agissent les Anglais à l'égard de tous les animaux domestiques.

Le manque de soins donnés aux premiers temps de la vie des animaux, est un des plus grands obstacles à la création de races vigoureuses et résistantes.

Ammon, inspecteur des haras à Vesra (Thuringe), a constaté exactement le degré de croissance des poulains, et il a trouvé les proportions suivantes :

La première année de son existence, le poulain grandit de 15 pouces; la seconde de 5; la troisième de 3; la quatrième d'un pouce et demi, la cinquième de 1/2 à 3/4.

Cette loi s'applique aux bêtes bovines; si les chiffres diffèrent, il n'est pas moins vrai que le corps se développe plus rapidement dans la période la plus rapprochée de la naissance de l'animal.

Les soins et l'alimentation auront donc le plus d'influence sur la taille future des animaux, si ces détails importants sont observés durant la première année, le premier mois, la première semaine de l'existence de ces animaux.

L'alimentation de la mère, durant la gestation, n'est pas moins importante; les effets de la nourriture s'étendent au fœtus; la lactation, après la mise bas, doit également être favorisée par des aliments abondants et très nutritifs. Outre le lait maternel, on donne encore de l'avoine aux veaux dont on veut développer la taille. Enfin, on ne les livrera à la reproduction, que quand ils auront atteint, le taureau deux ans, et la génisse deux ans et demi.

L'examen d'exploitations rurales bien administrées prouve que, par l'application de ces principes (appareillement des meilleurs sujets choisis dans la même souche) on arrive sans le métissage, sans l'intervention de reproducteurs étrangers, à améliorer une race commune au point de la rendre belle, grande et des plus productives.

Le bétail, ainsi élevé, est infiniment préférable à ces métis privés de caractère propre, à ces troupeaux bâtards, où l'on ne trouve aucune uniformité parmi les individus qui les composent, et dont les qualités varient sous le rapport de la lactation et de l'engraissement.

Une semblable race, créée sur le sol natal, sous le climat auquel elle restera exposée, pétrie, en quelque sorte, à l'aide de ces deux puissants modificateurs, sera bien plus constante, bien plus durable que ces améliorations éphémères que l'on cherche à obtenir au moyen de reproducteurs tirés à grand prix de l'étranger, quelles que soient les qualités qui les distinguent d'ailleurs.

L'ennoblissement d'une race doit marcher de pair avec l'amélioration de l'hygiène; si les métis reçoivent une nourriture parcimonieuse, des soins insuffisants ou mal ordonnés, ils ne tardent pas à décliner et à tomber au-dessous de la race indigène primitive.

L'amélioration par la consanguinité fondée sur des principes accessibles aux populations rurales, à l'aide d'une instruction agricole organisée sur une vaste échelle, donnera des résultats bien plus satisfaisants que tout ce qu'on obtient de taureaux étrangers.

Nous sommes loin de repousser ces derniers; mais avant de verser leur sang indistinctement dans les veines des bêtes bovines de tel ou tel canton, que l'on étudie les espèces qui y sont élevées, les

défauts par où elles pèchent; que l'on examine si la nouvelle race que l'on veut y introduire, se trouve en rapport avec les besoins des localités, avec la branche d'industrie agricole, qui y prédomine; enfin, si l'hygiène suivie et le système de culture sont susceptibles de maintenir ce que l'on aura créé.

La condition première, essentielle de l'amélioration des races bovines, restera toujours subordonnée aux progrès de l'hygiène.

La Suisse, le Tyrol, la Hollande, l'Ecosse, l'Oldenbourg, etc., sont en possession de races de bêtes à cornes distinguées; celles-ci ne doivent pourtant pas leur origine au sang étranger. Le caractère distinctif du bétail y provient d'une alimentation riche, de soins bien entendus et de l'intelligence apportée dans les appareillements. Ces résultats, nous pouvons les obtenir par la même voie; l'ennoblissement de la race par la race, le plus constant, le plus durable de tous, ne subit plus de modifications, de dégénérescences sous l'action du sol et du climat tant que subsistent les conditions auxquelles la nouvelle race est soumise.

Certains pays favorisés par la nature possèdent un bétail excellent, qui se maintient à sa hauteur par l'abondance et la qualité des herbages; mais ce que la Providence a refusé à d'autres pays, ceux-ci peuvent le conquérir, par une culture plus étendue et surtout améliorée des plantes fourragères, par un meilleur système d'exploitation rurale. Que n'a-t-on pas déjà obtenu, sous ce rapport, grâce à l'abandon des jachères et à l'introduction du système de rotation? Que ne pourrait-on pas faire, en livrant à la culture les terrains communaux vagues, en transformant les surfaces stériles et sablonneuses en champs fertiles, les marécages en prairies, et au moyen de l'irrigation des pâturages? Le bétail, au lieu de traîner une existence misérable sur d'immenses étendues où la faim l'épuise et rend les générations qui se succèdent de plus en plus chétives et misérables, où l'engrais se dépense en pure perte, le bétail recevrait à l'étable des repas réguliers, des repas substantiels. Non seulement il devienppait meilleur et plus beau, mais encore on augmenterait considérablement le nombre, et, comme conséquence, on livrerait une plus forte masse de viande à la consommation, de progrès rejaillirait sur toutes les classes de la société. En Angleterre, le perfectionnement de l'agriculture est parvenu à vaincre les obstacles que le sol présentait. Outre les pâturages naturels, la moitié au moins des terres destinées à la culture, reçoit des plantes fourragères, qui sont toutes consommées par le bétail de l'exploitation. Ce système agricole a doublé le chiffre des bestiaux, quadruplé leur valeur et leurs produits.

La fertilité du sol s'est accrue au point que la seconde moitié des terres donne en céréales, une récolte double de celle qu'elles produisaient autrefois, lorsque l'on comptait moins de bestiaux.

En réfléchissant, sans idées préconçues, aux considérations qui précèdent, il en découle, comme conséquence irréfutable, qu'on peut presque partout augmenter considérablement les produits du sol. Or comme tout s'enchaîne en économie rurale, la richesse des récoltes est subordonnée à l'abondance des engrais; et ceux-ci à la quantité du bétail. Les terres, bien fumées, multiplieront les fourrages qui, en même temps, renfermeront plus de matière alibile, et exerceront, par une alimentation meilleure, une influence incontestable sur les qualités des bêtes à cornes.

Les peines que l'on se donne, l'argent que l'on dépense en reproducteurs étrangers, sont perdus, sans aucune compensation, si l'on ne prend pour point de départ l'amélioration de l'hygiène, l'augmentation des fourrages naturels et artificiels. Nous le demandons : Est-il jamais entré dans l'idée de qui que ce soit, de compter sur une abondante moisson, en transplantant des graines d'un sol riche, d'un climat chaud, dans un terrain maigre, exposé à une température moins élevée?

Comment rendre palpables ces vérités si claires, si simples, si précises? Comment les faire comprendre à la masse des populations agricoles? Il y a deux moyens inséparables, le précepte, et l'exemple. Le précepte, en rendant populaire l'enseignement de l'agriculture; l'exemple, en appuyant la théorie, qui n'est qu'une déduction de l'expérience, sur des faits matériels. (*Journal d'agric. de l'Ain.*)

---

**Sur les engrais**; par M. VAREMBEY.

Le journal d'agriculture, le *Cultivateur*, a reproduit dans ses dernières livraisons deux lettres étendues et très-intéressantes de M. Varembey sur l'Euphorimétrie ou sur la mesure de la fertilité du sol. L'examen de cette question est, on le conçoit sans peine, du plus haut intérêt pour l'agriculture; aussi ne pouvant reproduire dans notre journal les deux lettres ou plus exactement les deux mémoires de M. Varembey, nous allons donner les résultats fondamentaux renfermés dans le second, et relatifs aux divers engrais auxquels les agriculteurs de nos jours empruntent les moyens de rétablir la fertilité d'un sol épuisé, ou surtout d'augmenter celle de la terre de laquelle ils veulent obtenir des produits abondants.

Les engrais dont il s'agit ici se rangent dans trois catégories: 1° le fumier, le plus important de tous; 2° la jachère à laquelle M. Varembey attribue des propriétés fertilisantes et des avantages qui, comme on le sait, sont contestés par de nombreux agronomes; 3° les légumineuses coupées en vert; 4° les légumineuses enfouies; 5° enfin les pâturages semés. Voici maintenant les principaux résultats exposés par M. Varembey.

1° *Fumier*, Au 1er rang des moyens qui réparent la fécondité perdue, il faut placer l'emploi du fumier. 1 hectare d'un sol qui contient 50° de fécondité produira 17 hectolitres de blé; mais cette production lui lui aura enlevé 40 pour 100 de sa fécondité, c'est-à-dire 20°: il faudrait donc 20 voitures de fumier pour réparer cette déperdition et le remettre en état de produire une récolte de blé pareille.

Ce n'est pas que l'effet du fumier soit absolument uniforme sur toutes les espèces de sol: il est certain, au contraire, qu'il communique plus de fécondité à ceux qui ont plus d'aptitude à s'approprier ses sucs fertilisants et à se les incorporer, propriété que quelques agronomes désignent sous le nom de *puissance de fécondité*, et qui n'est autre chose, suivant moi, qu'une disposition physique particulière qui rend ces sols propres à être pénétrés facilement par l'eau, et néanmoins à en absorber et retenir une assez grande quantité avant de la laisser écouler.

Ainsi le fumier est susceptible de produire plus ou moins d'effet suivant la nature du terrain auquel il est appliqué: mais cette intensité relative d'action, que chaque agriculteur doit sans doute prendre en considération dans sa localité particulière, dépend plutôt de la constitution physique du sol que de la fécondité qui déjà y existait; tandis que, comme nous le verrons bientôt, la *jachère*, les *légumineuses coupées en vert* ou *enfouies* et le *pâturage*, accroissent la fécondité du sol en proportion seulement de celle qui s'y trouve déjà.

Le fumier est l'agent le plus puissant de la fécondité: il donne de l'énergie à tous les autres; avec lui, tout est possible en agriculture; sans lui, tout est paralysé. On peut l'accumuler dans le sol en telle quantité qu'on désire, et il y agit promptement; les autres s'y produisent d'eux-mêmes avec plus de lenteur et dans une mesure limitée. Employé à haute dose, il rétablit à l'instant même les sols les plus épuisés; répandu à dose plus modérée, il développe les autres agents de fertilisation et ajoute à leur effet.

Les agriculteurs auront beau remuer le sol avec des instruments perfectionnés, varier les récoltes qui se succèdent, s'ingénier à trouver des assolements combinés avec art: qu'ils soient bien convaincus que les directions les plus savantes de la théorie n'auront point de véritables succès si elles emploient des quantités insuffisantes de fumier, et si surtout elles ne donnent pas les moyens d'en confectionner de grandes masses: car le fumier est la matière première que l'agriculture met en œuvre pour fabriquer ses produits: il est à la fabrication du grain ce que la fonte est à la fabrication du fer, ce que les chiffons sont à la fabrication du papier, ce que la feuille de mûrier est à la fabrication de la soie. (*La suite au prochain numéro.*)

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

**Sur les obélisques de Rome, sur ceux de la villa Torlonia, sur le Luxor etc.**; par M. BALLIN de Rouen.

Parmi les monuments dont s'enorgueillit Rome, on distingue onze obélisques d'Egypte, attestant à la fois la grandeur des Césars qui les ont rapportés, comme d'impérissables trophées, et la magnificence des papes qui les ont érigés dans les lieux où on les voit aujourd'hui; car il n'en est aucun qui ait conservé sa première place. En voici l'indication succin-

te, dans l'ordre chronologique de leur dernière érection :

I. L'obélisque du Vatican, apporté d'Egypte par Caligula, qui le fit placer dans le cirque du même nom, fut transféré, en 1586, au milieu de la grande place du Vatican, ou place Saint-Pierre, et posé sur quatre lions de bronze, par Dominique Fontana et par ordre de Sixte V. C'était le seul qui fût resté debout, et c'est à cette heureuse circonstance qu'il doit sa conservation; mais il n'a point d'hiéroglyphes.

Sa hauteur est de 25 m. 367 mill.
Les trois marches et les piédestaux, avec l'ornement supérieur et la croix, en portent l'élévation totale à 40 285

II. L'obélisque Esquilin, est l'un des deux (voy. n. 8) qui ornaient, anciennement, le magnifique mausolée d'Auguste. Il a, de hauteur 14 751
en y joignant la base, l'étoile et la croix dont il est surmonté, on trouve 25 535

C'est le même pape qui, en 1587, le fit ériger en face de la basilique libérienne.

III. L'obélisque de Saint-Jean de Latran, le plus grand et le plus beau des obélisques connus,
haut de 32 m. 184 mill.
s'élève, avec son piédestal et sa croix, à 45 705.

C'est celui que Pline dit avoir été érigé à Thèbes, et dédié au Soleil, par Ramsès-le-Grand (Sésostris), et respecté par Cambyse; on prétend même que César-Auguste se fit aussi scrupule de le renverser. Quoiqu'il en soit, cela n'empêcha pas Constantin de s'en emparer, pour le transporter à Constantinople; déjà, il l'avait amené dans le port d'Alexandrie, lorsque la mort ne lui permit pas d'effectuer son projet. Constance, son fils, préféra l'envoyer à Rome, où il le dressa, dans le grand cirque, en 357. On ne sait à quelle époque, ni par quel accident il fut renversé, brisé et enfoui, par la suite des temps, à plus de 3 m. au-dessous du sol. C'est encore à Fontana et à Sixte V que revient la gloire de l'avoir exhumé, restauré et dressé de nouveau, en 1588, ce qui présentait d'immenses dfficultés.

IV. Enfin, le même pape érigea encore, en 1589, sur la place du Peuple, l'Obélisque Flaminien, haut de 23 m. 914 m.;
son piédestal et les armoiries du pape, avec la croix qui les surmonte, le portent à 36 430.

On sait que César-Auguste est le premier qui fit connaître les obélisques à Rome, où il en apporta deux d'Héliopolis; il plaça l'un dans le grand cirque, c'est celui que je viens de mentionner et qu'il dédia au Soleil; l'autre dans le Champ-de-Mars, pour servir de gnomon, et qui se retrouvera au numéro 10.

V. L'obélisque Pamfili, ainsi appelé du nom de la famille à laquelle appartenait Innocent X, qui le fit ériger en 1651; trouvé dans le cirque de Caracalla et transporté à la place Navone, il s'élève sur l'admirable fontaine construite par le même pape. Sa hauteur, de 16 m. 539 m.
est portée à 30 172
par le rocher de la fontaine, la base, le piédestal et les armoiries qui le terminent.

VI. L'obélisque de Minerve n'a que 5 m. 470,
mais l'éléphant qui le supporte, le piédestal et la croix, lui donnent en tout 12 690.

Ce petit obélisque, érigé en 1667, par Alexandre VII, a été découvert ainsi que le suivant, à peu de distance des ruines du temple d'Isis.

VII. L'obélisque de la Rotonde, trouvé près de l'église Saint-Mahut, fut relevé par ordre de Paul V, dans les premières années du dix-septième siècle, et transféré, depuis, sur la place du Panthéon, par Clément XI, en 1711. Haut seulement de 6 m. 340
il s'élève avec l'escalier, la fontaine, le piédestal et la croix, à 14 517

VIII. L'obélisque Quirinal est haut de 14 639
et, compris le stéréobate, le piédestal et la croix de 28 943

Sixte V, ayant exhumé l'un des deux obélisques du mausolée d'Auguste, ainsi que je l'ai dit précédemment (n. 2), Pie VI ordonna, en 1783, des fouilles pour découvrir le second, qui fut heureusement trouvé et érigé, en 1786, devant le palais pontifical.

IX. L'obélisque de Salluste, haut de 13 m. 913 m.
et, compris les deux piédestaux avec la croix, de 30 151

Il gisait dans les jardins de l'historien latin, au bout de la vallée qui sépare le Quirinal du Pincio. Après avoir été érigé dans la *Villa Ludovisi*, Clément XII le transféra près de la basilique de Saint-Jean-de-Latran, puis, Pie VI le fit reporter, en 1789, sur le Pincio, devant l'église de la Trinité-du-Mont, où il est encore.

X. L'obélisque Solaire ou du Champ-de-Mars, et, plus ordinairement aujourd'hui, du Mont Citorien, a, de hauteur 21 m. 791
et, avec son soubassement et le globe qui le surmonte 33 972

C'est l'un des deux obélisques qu'on doit à César-Auguste; on l'appelle *Solaire*, à cause de l'usage astronomique auquel il fut destiné (voy. n. 4). Resté debout dans le Champ-de-Mars, jusqu'à l'attaque de Robert Guiscard, en 1081, il fut alors renversé, brisé, et, par suite, enfoui. Benoît XIV fit exécuter des fouilles pour le retrouver, mais l'abandonna de nouveau veau comme irréparable, et ce fut Pie VI qui en fit réunir les morceaux et le fit dresser en 1792, pour l'ornement de la place du tribunal Innocentin.

XI. L'obélisque Aurélien ou de la Promenade, a, de hauteur 9 m. 247 m.
et, avec les gradins, le piédestal et les autres accessoires 17 265

Cet obélisque, trouvé dans le cirque d'Héliogabale, et restauré par Aurélien, fut érigé sur le Pincio, par Pie VII, en 1822, comme pour unir la splendeur romaine aux agréments de cette belle promenade.

XII. On peut encore mentionner un douzième obélisque, celui du Mont Célius, trouvé dans les jardins d'Aracœli, sur le Capitole; monument particulier de la villa Mattei, le prince de la Paix en fit la translation dans la sienne en 1817 et le posa au milieu d'un pré; c'est le plus petit des obélisques, puisqu'il n'a que 2m 682m, et, avec les accessoires, 12m 236m; mais on croit que ce n'est qu'un fragment d'un obélisque beaucoup plus grand Il se compose de deux morceaux, dont un seul est couvert d'hiéroglyphes tout semblables à ceux de l'obélisque de la Rotonde (n. 7).

(*La suite au prochain numéro*).

## FAITS DIVERS.

— On a éprouvé dans la province de Christiania une violente secousse de tremblement de terre, phénomène rare dans les contrées septentrionales de l'Europe. Dans le moment où la secousse s'est fait sentir, le temps était serein et le froid était, dit-on, de 32o R.

— M. de Jussieu a présenté à l'académie des sciences dans la séance du lundi 6, la neuvième partie du prodrome de De Candolle. Comme on le voit, cet important ouvrage marche vers sa terminaison aussi rapidement qu'il soit possible pour un travail si considérable. Le volume qui vient de paraître renferme la monographie de dix familles dont certaines ont été traitées par De Candolle père; dont quelques autres ont été rédigées par M. Alph. De Candolle. Enfin trois monographes bien connus s'étaient chargés chacun d'une famille dont ils s'étaient déjà occupés sérieusement : ce sont : M. Choisy pour les Convolvulacées, M. Bentham pour les Polémoniacées, et M. Grisebach pour les Gentianées.

Et M de Jussieu a présenté en même temps un ouvrage dont nous avions déjà annoncé à nos lecteurs, il y a quelque temps, la publication prochaine, celui de M. Lasègue sur le musée botanique de M. Benjamin Delessert, Nous ne faisons ici qu'annoncer cet ouvrage à l'examen duquel nous consacrerons un article étendu, à cause de l'importance des documents qu'il renferme.

— Le baron charles Wetterstedt a découvert une sorte d'amidon qui, employé sur la gaze, la mousseline, la toile, ou sur toute autre étoffe, à la manière de l'empois commun, les rend presque incombustibles; si les étoffes ainsi préparées brûlent, la propriété anti-inflammable de cette matière est telle qu'elles ne donnent pas de flamme. Au reste cette préparation n'altère nullement les tissus et ne leur enlève rien de leur beauté.

## BIBLIOGRAPHIE.

HISTOIRE de la ville et du port de Rochefort, par MM. J.-T. Viaud, secrétaire en chef de la mairie, et E.-J. Fleury, docteur en médecine et conservateur de la bibliothèque. Chez Madame Honorine Fleury, éditeur à Rochefort.

— CONSIDÉRATIONS GÉOLOGIQUES sur les ossements fossiles trouvés dans la cendrière de Cormicy (Marne), et sur les animaux antédiluviens; par le docteur Philippe. In-8o. Imp. de Luton, à Reims.

— MÉMOIRE sur la réalité de l'art orthopédique et ses relations nécessaires avec l'organoplastie; par le docteur Pravaz. In-8o 5 pl. à Lyon.

— RECHERCHES sur les monnaies des évêques de Toul; par C. Robert. In-4o 4 pl. à Paris, chez Rollin, rue Vivienne, 12.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp boulevart Pigale, 46.

Douzième année. Paris — Dimanche, 12 Janvier 1845. N. 1.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

*L'Écho du monde savant* est arrivé à sa douzième année. Pendant cette période il a vu s'élever et tomber autour de lui plusieurs publications analogues, et même des concurrences échappées de sa rédaction. Il a triomphé de toutes les difficultés, il a traversé victorieusement les temps d'épreuve et il vient surtout de franchir une année néfaste qui a commencé et qui a fini par les deux plus graves périls qui puissent menacer l'existence et la prospérité d'un journal. Il n'entre guère dans nos habitudes de rendre le public confident des ennuis, des obstacles, des malheurs qui ne manquent jamais ici-bas de se rencontrer sur la route la plus large comme dans le sentier le plus modeste; mais après les retards et les inexactitudes qui n'avaient jamais eu lieu depuis la fondation du journal, c'est un devoir pour nous de ne pas garder le silence.

Au commencement de l'année à l'époque où se fait la plus forte recette, la caisse du journal a été enlevée par le gérant auquel nous avions confié l'administration, et l'expulsion de cet homme qui avait capté notre confiance avec autant d'adresse qu'il en a abusé avec audace, nous a créé des pertes de temps, nous a légué des embarras dont le journal ne pouvait manquer de souffrir un peu, et il nous a été impossible de réaliser les améliorations dont nous ne sentions que trop le besoin.

Et puis pour compléter le premier échec, un malheur plus grave peut-être est venu frapper nos publications. Nous avions fait avec un imprimeur un traité qui semblait promettre à nos recueils les conditions les plus avantageuses pour le caractère, la correction et l'exactitude et pendant plus de deux mois, des modifications importantes qui se préparaient dans l'imprimerie, des promesses formelles renouvelées chaque jour et dont nous attendions chaque jour l'exécution nous ont fait supporter le service le plus déplorable.

Ceux de nos lecteurs qui ne connaissent point les menus détails de l'imprimerie ne peuvent s'imaginer toutes les tribulations que peut causer aux rédacteurs et à l'administration, une imprimerie qui est arrêtée, démontée pour cause de réparation et sans doute d'importante réorganisation. Pour ne citer qu'un seul point, il nous est arrivé de corriger jusqu'à quatre fois les mêmes fautes, et nous la retrouvions encore dans le tirage, et puis que de courses, que de fatigues inutiles pour arriver à temps, que de promesses sur lesquelles nous avons inutilement compté; combien de pertes de temps, de mécontentement, de réclamations et de désertions, causés par ces retards inconcevables de la part de l'imprimeur.

Maintenant, Dieu merci, nos lecteurs ainsi que nous peuvent compter sur un service très régulier. Notre nouvel imprimeur a été choisi de manière à nous offrir toutes les garanties désirables.

Nous n'avons pas besoin d'insister davantage sur les améliorations du journal, nos lecteurs s'en apercevront bien vite. A partir d'aujourd'hui, *l'Echo* est imprimé en caractère neuf, qui tient plus de matière et le papier est beaucoup plus beau. C'est pour cela surtout que nous prions nos souscripteurs de reporter au dernier volume de l'année 1844, les trois premiers numéros de cette année, la pagination du reste leur indique cette mesure. Les volumes de 1845 n'y perdront rien, car ils seront même augmentés de plusieurs feuilles, nous l'espérons du moins. En ce moment l'on s'occupe des tables de 1844, et nos abonnés ne tarderont pas à les recevoir.

Nous n'insisterons pas davantage sur les améliorations de la rédaction, nos lecteurs verront bien que nos relations se sont étendues, que le journal est plus complet et qu'il s'attache d'avantage à traduire la science pour tous et à faire connaître avec soin toutes les applications auxquelles elle donne lieu.

Les sciences plus que jamais se lient à tous les intérêts matériels comme elles inspirent toutes les créations de l'intelligence, elles ont pénétré dans les mœurs et bientôt sans doute avec un peu de bonne volonté de la part d'un nouveau ministre de l'Instruction publique moins tyrannisé par les belles lettres, elles deviendront une des bases importantes de l'instruction universitaire.

Pour nous qui avons voué notre existence à la propagation des sciences, nous poursuivrons notre tâche avec persévérance; grâces aux nouveaux moyens, aux nouvelles forces dont nous pouvons disposer, nous espérons obtenir quelques-uns des résultats que nous demandons.

Nous donnerons dans notre recueil une place assez large aux arts industriels; la théorie et la pratique sont également nécessaires au but que nous nous proposons; c'est de leur alliance intime que doivent naître toutes les belles créations.

La science seule, la théorie est une lumière qui n'éclaire et n'échauffe que le vide, et sans les vérités éternelles de la physique et de la chimie, la pratique est un tatonnement, une routine qui se traîne dans la même ornière et qui produit sans jamais créer.

Nous ferons aussi une part assez forte aux travaux étrangers : c'est là une des améliorations importantes que nous avons été forcés d'ajourner à cette année; mais un des points que nous croyons aussi des plus utiles, c'est d'écrire les articles de notre *Echo* de manière à mettre la science à la portée des gens du monde et pour cela notre intention est de rappeler souvent les faits ou les principes qui doivent rendre intelligibles a tous les travaux de la science.

Aujourd'hui les idées comme les faits marchent rapidement : il faut les suivre, les dévancer même quelquefois sous peine de rester en arrière, et lorsque les journaux s'occupent tous les jours d'agrandir leur domaine comme de développer leurs dispositions materielles, nous ne voulons pas être en retard dans cette marche progressive. Aussi, libre de beaucoup d'entraves, forts des nouveaux moyens dont nous disposons, nous marcherons avec ardeur dans la voie nouvelle que nous abordons, et nous espérons que nos lecteurs diront avec nous, au mois de décembre : *Nous n'avons point perdu notre année.*

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE,

*Séance du 8 janvier.*

La Société royale d'horticulture vient tout récemment non-seulement d'ouvrir les portes de sa salle aux journalistes, mais encore de mettre à leur disposition, ainsi que le fait déjà depuis longtemps l'Académie des sciences, les mémoires et les pièces dont elle a eu communication. Nous profiterons de cette heureuse circonstance pour donner à nos lecteurs un compte rendu par lequel ils seront tenus au courant des travaux de la docte assemblée. L'agriculture est certes une science assez importante pour mériter d'occuper une place distinguée dans un journal scientifique; de plus, il est bien des contrées dans lesquelles ses progrès sont encore très lents, sinon tout-à-fait nuls, et dans lesquelles, par conséquent, il est de la dernière importance de faire parvenir les saines connaissances et les données scientifiques que la Société royale d'agriculture met tant de zèle à répandre.

La séance de ce jour n'a pas présenté un grand intérêt quant aux travaux dont on a donné connaissance. Toutes les communications de quelque importance ont été renvoyées à la réunion prochaine. Une partie du temps à été occupée par l'énumération des prix proposés par la Société, et des membres composant les commissions appelés à examiner les mémoires présentés au concours. Nous nous bornerons donc, pour cette fois, à deux indications.

M. Loiseleur-Deslongchamps offre aux membres de la Société, de la part de M. Robert, directeur du jardin botanique de Toulon, des graines d'*Agrostis effusa*. Cette graminée croît facilement dans les terrains secs; les bestiaux la mangent volontiers; elle est néanmoins assez dure, et divers membres de la Société pensent qu'elle pourrait plutôt donner de simples pâturages que des prairies. Elle pourrait aussi être employée à fixer les terres des glacis, des levées, etc. Mais, malgré l'opinion de M. Robert, il ne paraît pas qu'elle soit de nature à offrir de grands avantages. Quelques membres se proposent d'en faire l'essai.

M. Lefèvre avait présenté à la Société

quelques flocons de laine trouvés, disait-on, dans des sarcophages égyptiens, et tirés de la collection du docteur Clot-Bey. M. Mérat, appelé à vérifier si cette laine était réellement d'antique origine, et, dans ce cas, quels changements le temps avait opérés en elles, déclare qu'à ses yeux il n'existe aucune différence entre cette laine et celle qui vient d'être prise sur les moutons, que dès-lors elle lui paraît toute moderne. M. Lefèvre fait observer, au contraire, que la source à laquelle cette matière a été prise, paraît garantir son ancienneté. M. Dutrochet pense qu'il est un moyen de décider la question, et ce moyen il se charge de l'employer. Un fil de laine se trouve avec les flocons non filés. Or, l'on sait que les anciens Egyptiens tournaient le fuseau en sens opposé à toutes nos fileuses modernes; leur fil était donc tordu de gauche à droite, et non de droite à gauche. Il ne s'agit donc plus que de vérifier avec soin dans quel sens est tordu le fil de laine prétendu ancien, pour décider la question de son origine. M. Dutrochet doit faire connaître prochainement le résultat de cet examen.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### MÉTÉOROLOGIE.

**Observations météorologiques faites à Plymouth**; par M. Snow Harris.

Le principal objet de ce mémoire est l'anémométrie et la construction des anémomètres. L'auteur fait observer que, quoique les changements d'état de l'air soient généralement considérés comme l'effet du hazard, néanmoins le philosophe est bien assuré que toutes les variations atmosphériques sont le résultat de lois infaillibles. Les grands mouvements périodiques ou autres de l'air, ont une liaison intimement avec ces changements. Les anémomètres confiés à M. Harris ont été inventés, l'un par le professeur Whewell, l'autre par M. Osler. Celui de M. Whewell marque de temps en temps un espace proportionné à la distance parcourue par une molécule d'air animée d'une vitesse donnée pendant un temps donné aussi; en réunissant ces données comparatives, selon les directions de vent indiquées, on obtient un type du vent pour une certaine période de temps. L'auteur présente trois de ces types pour les années 1841, 1842 et 1843; il paraît, d'après ces résultats, que la grande masse atmosphérique se meut vers le nord, tout en se montrant sujette, dans son mouvement général, à certaines perturbations périodiques qui ont lieu vers l'époque des équinoxes et des solstices.

L'instrument de M. Osler indique à chaque instant la direction du vent et sa pression sur une aire donnée. Ces indications ont été discutées; les vitesses ont été déduites des pressions données, et les résultats de ces observations ont été consignés dans des tableaux présentés par M. Harris, et qui représentent l'intensité comparative des vents, réduits à huit points du compas. L'auteur propose de considérer les vents réduits à huit points du compas comme autant de forces distinctes, de direction et d'intensité données, et de déduire de là, à l'aide de certains principes de mécanique bien connus, l'intensité et la direction de la résultante. Considérée sous ce point de vue, la question donne, pour l'anémomètre de Whewell, les résultats suivants :

| Années, | 1841. | 1842. | 1843. | Moyennes. |
|---|---|---|---|---|
| Direction. | N. 15° E. | N. 12° O. | N. 2° E. | N. 1° 30' E. |
| Milles par heure | 4,5 | 4 | 3 | 3,95 |

En réduisant les vents à quatre points du compas, les valeurs relatives deviennent les suivantes :

| N. | S. | E. | O. |
|---|---|---|---|
| 381 | 829 | 385 | 588 |

En examinant la direction et la somme du vent pour les quatre saisons de l'année, on a trouvé que le maximum avait lieu au printemps et à l'automne, le minimum en été et en hiver.

La direction moyenne est :

| | | |
|---|---|---|
| Au printemps. | N. 10° O. | 4,77 milles par heures. |
| En été. | N. 20° E. | 3,51 |
| En automne. | N. 6° E. | 5 » |
| En hiver. | N. 6° O. | 3,04 |

En discutant de la même manière les résultats fournis par l'instrument d'Osler, on obtient des résultats semblables quant à la vitesse; mais on trouve des différences considérables quant à la direction; il serait maintenant avantageux de s'occuper de ces différences afin de reconnaître si l'on doit les attribuer à la différence de situation des instruments, ou à celle de leur construction.

En examinant diverses directions de vents, en ayant égard en même temps, soit à la température atmosphérique, soit à la pression correspondante à chacune d'elles, on a reconnu que le baromètre se trouvait à son minimum avec les vents du sud, qu'il s'élevait continuellement à mesure que le vent tournait au nord en passant par l'ouest; qu'il atteignait son maximum au nord et nord-est, après quoi il baissait. La température, au contraire, suit une marche inverse; elle est à son minimum au nord-est, où le baromètre est à son point le plus haut; elle est à son minim. au sud, où le baromètre est à son point le plus bas. Les vitesses moyennes des différents vents ne paraissent pas varier beaucoup; mais si l'on multiplie cette vitesse moyenne par le temps pendant lequel chaque vent soufle, l'on reconnaît des différences considérables dans les résultats. Sous ce rapport, le minimum se trouve au sud-est; le maximum est au nord-ouest, en passant par le sud; après quoi l'on observe un décroissement à mesure que l'on revient vers le point de départ en passant par le nord.

### PHYSIQUE APPLIQUÉE.

NOTE SUR UN MOYEN DE MESURER DES INTERVALLES DE TEMPS EXTRÊMEMENT COURTS,

Comme la durée du choc des corps élastiques, celle du débandement des ressorts, de l'inflammation de la poudre, etc.; et sur un moyen nouveau de comparer les intensités des courants électriques, soit permanents, soit instantanés; par M. Pouillet.

On a fait des recherches intéressantes sur la rapidité avec laquelle s'exercent les actions électriques et magnétiques; mais en général on n'a pas distingué ce qui appartient aux fluides eux-mêmes de ce qui appartient à la matière pondérable à laquelle ils impriment des mouvements. Cette distinction est cependant d'autant plus nécessaire, que l'action propre des fluides entre eux est primitive et directe, et qu'elle s'accomplit avec une prodigieuse vitesse, tandis que l'action qu'ils exercent sur les corps pesants est secondaire et indirecte; et, par la nature des choses, elle ne peut se manifester que par des mouvements dont la vitesse est incomparablement moindre. Ainsi, lorsqu'une aiguille de boussole est en équilibre sous l'influence du magnétisme terrestre, et qu'on la voit se dévier par une cause étrangère, comme une décharge électrique, un coup de foudre, ou un aurore boréale, il faut bien distinguer l'instant rapide où les fluides magnétiques ont été affectés, de l'instant tardif où nos yeux peuvent constater un mouvement appréciable dans la masse pesante de l'acier qui constitue l'aiguille. Il se pourrait bien faire qu'entre ces deux instants il y eût un intervalle de temps égal à mille fois ou à dix mille fois la courte durée pendant laquelle l'action propre des fluides s'est fait sentir. Les phénomènes qui se succèdent dans ces circonstances peuvent être assimilés, sous quelques rapports, à ceux qui se produisent dans le pendule balistique, quand le projectile, n'ayant qu'une masse relative petite, se trouve animé cependant d'une très grande vitesse. Alors le pendule peut être tellement disposé, que son mouvement, par rapport à la courte durée du choc, ne devienne bien perceptible qu'après un temps considérable. Aussi n'essaie-t-on pas d'apprécier par le pendule le temps pendant lequel le projectile agit, bien que cette action qui s'exerce ici entre les deux corps, ayant des masses de grandeurs finies et comparables entre elles, ait sans doute une durée très grande relativement à la durée de l'action que les fluides électriques exercent directement entre eux, ou indirectement sur la matière pondérable.

Ce que l'on détermine au moyen du pendule balistique, c'est la vitesse de translation du projectile lorsqu'on connaît sa masse et lorsqu'on connaît en même temps les conditions du pendule et l'amplitude de la déviation qu'il a éprouvée sous l'influence du choc. Il y a là quatre quantités liées entre elles par des relations simples qui se déduisent des lois de la mécanique, et trois de ces quantités étant connues, la quatrième peut être déterminée avec plus ou moins d'exactitude.

L'analogie que l'on peut établir entre le pendule balistique et l'aiguille aimantée est assurément très imparfaite, puisque les forces qui agissent dans les deux cas sont d'une nature tout à fait différente; cependant elle n'est pas sans utilité pour faire comprendre le parti que l'on peut tirer de l'aiguille magnétique pour une foule de recherches auxquelles, jusqu'à présent, elle n'avait pas été appliquée.

On conçoit en effet que, si une aiguille aimantée est en repos et qu'un courant électrique vienne agir vivement sur elle pendant un temps très court, par exemple pendant un dixième, un centième ou un millième de seconde, il pourra résulter de cette impulsion unique et presque subite un mouvement de déviation lent et régulier, d'une amplitude déterminée et parfaitement appréciable. Ce mouvement de déviation sera par sa cause différent de celui du pendule balistique, mais il lui sera fort analogue par ses effets, car il se transformera comme celui-ci en oscillations plus ou moins rapides. Dans ce dernier cas, la déviation primitive dépend de l'établissement du pendule, c'est-à-dire de sa masse, de sa longueur, de son moment d'inertie, etc.; puis de la vitesse et de la masse du projectile; et les oscillations qui en sont la suite et qui sont produites par l'action de la pesanteur, dépendent elles-mêmes de cette première impulsion. Dans le cas de l'aiguille aimantée, la déviation primitive dépend aussi de l'établissement de l'aiguille, c'est-à-dire de sa masse pondérable, de sa longueur, de son moment d'inertie, de la quantité et de la distribution de son magnétisme livre; puis elle dépend aussi de l'intensité du courant électrique et du temps pendant lequel il a exercé son action; enfin les oscillations

qui en sont la suite et qui sont produites par la force magnétique terrestre, dépendent elle,-mêmes de cette première impulsion. Ainsi la masse et la vitesse du projectile sont ici remplacés par l'intensité du courant et par le temps pendant lequel il agit, si bien que la durée de son action peut se déduire de son intensité, pourvu que les conditions relatives à l'aiguille soient complétement connues.

S'il arrive par conséquent qu'un courant électrique puisse agir d'une manière régulière et identique à elle-même, pendant un instant très court, tel par exemple qu'un millième ou un dix-millième de seconde, et s'il arrive en même temps qu'il puisse, par cette action si prompte, produire sur un système magnétique convenable une première impulsion, une déviation primitive assez lente et d'une amplitude assez étendue; rien ne sera plus facile que de déterminer avec exactitude des intervalles de temps qui se comptent par millièmes ou par dix-millièmes de seconde. Pour obtenir de telles mesures au moyen des aiguilles aimantées, tout se réduit donc à ces deux questions essentielles : Quelle est la limite de temps nécessaire à un courant pour traverser un circuit donné? quelle est la limite d'amplitude des déviations qu'il peut produire sur le système magnétique le plus impressionable?

*(La suite au prochain numéro.)*

MINÉRALOGIE.

**Sur la cause des couleurs dans l'opale précieuse;** par sir DAVID BREWSTER.

Cette pierre précieuse est entrecoupée dans toutes les directions par des plans colorifiques qui donnent toutes sortes de couleurs des plus brillantes. La cause de la production de ces couleurs n'a jamais été étudiée avec soin. En effet, les minéralogistes ont dit qu'il fallait les attribuer à des lames minces d'air qui occupent les fentes et les fissures de la pierre; mais ce n'est là qu'une simple conjecture contredite par ce fait que l'on n'a reconnu aucune fissure pendant les opérations de la taille, du polissage, que subit l'opale entre les mains du lapidaire. En soumettant à l'examen, sous un microscope puissant, des échantillons d'opale précieuse, et en comparant les phénomènes que présente cette pierre avec ceux qu'on observe chez l'opale hydrophane, sir David Brewster a reconnu que les plans colorifiques consistent en petits pores ou en petites cavités disposées en lignes parallèles, et que divers plans de ce genre sont placés à une très petite distance les uns à côté des autres, de manière à occuper un espace à trois dimensions. Quelquefois ces pores présentent un arrangement cristallin, comme les lignes que l'on observe dans le saphir, le spath calcaire et dans d'autres corps; sans nul doute ils se sont produits pendant la conversion du quartz en opale par l'action de la chaleur sous l'influence des circonstances particulières de sa formation. Dans certains échantillons d'opale commune, les stries sont telles que si elles avaient été produites dans le quartz cristallisé lorsqu'il était en état de pâte. Les diverses couleurs produites par ces pores résultent de leur diversité de grandeur et de largeur; elles sont généralement arrangées en bandes parallèles, et elles varient suivant l'obliquité sous laquelle on regarde la pierre.

ORNITHOLOGIE.

**Description d'une nouvelle espèce du genre colombe;** par M. LESSON.

COLUMBA (*Chamæpelia*) *Ceciliæ*, Lesson,

C. — Corpore suprà griseo, albido maculato; gulâ griseâ; collo antici vinaceo; thorace et abdomine rufis; oculis caruncula aureâ circumdatis; rostro nigro; pedibus luteis. hab. Peru.

L'Amérique nourrit un assez grand nombre de petites colombes qui se ressemblent par des caractères communs, et que les auteurs nomment C. *passerina*, *talpacoti*, *picui*, *minuta*, *etc*, et qui vivent aux Antilles, au Brésil, au Paraguay, au Pérou et au Mexique. L'espèce nouvelle que nous décrivons est des plus remarquables dans ce genre qui compte encore trois ou quatre autres espèces inédites qui vivent à San-Carlos, à Realejo dans l'Amérique du centre et à Acapulco sur la côte du Mexique baignée par l'Océan-Pacifique. Ces espèces seront bientôt décrites par nous.

La colombe de Cécile est longue de 17 cent. au plus de la pointe du bec au sommet de la queue. Toutes les parties supérieures sont d'un gris de lin tendre, ondé de maculatures blanchâtres, dues à ce que chaque plume est terminée de gris blanc sur son bord. Le dessus de la tête est gris vineux. Le cou en dessous est rose vineux, et cette nuance s'étend en dessus, mais le gosier est gris blanc. Le thorax, le ventre, les flancs sont d'un blanc tanné ou roussâtre clair. Les ailes et la queue ont leurs plumes rectrices grises bordées de blanchâtre, ce qui forme d'assez larges maculatures. Les rémiges sont uniformément brun-clair, mais les plus extérieures sont échancrées à leur bord qui est finement liseré de blanc. La queue est égale, à rectrices moyennes gris de lin, les latérales noires, et les plus externes largement terminées de blanc pur.

Une caroncule oblongue, comme cartilagineuse, d'un jaune d'or orangé fort vif, entoure l'œil. Le bec est noir, et les tarses sont d'un jaune orangé. Leurs ongles sont noirs.

Cet oiseau vit au Pérou. Il est consacré à madame Gautrau, née Cécile Lesson.

## SCIENCES MÉDICALES.

OPHTHALMOLOGIE.

**Sur les trois lumières de l'œil,** par le dr MAGNE.

Le professeur Sanson commença à observer en 1836 et signala à sa clinique en 1837 que, lorsqu'au devant de l'œil d'un amaurotique dont la pupille a été dilatée, on présente une bougie, l'on distingue toujours trois images de la flamme se succédant d'avant en arrière : la première, l'antérieure, la plus vive, est droite; la seconde ou moyenne, plus pâle, est renversée, et la troisième ou postérieure, la plus pâle des trois, est droite comme la première. Deux élèves de Sanson, MM. Bardinet et Pigné, expliquèrent ce phénomène à l'aide d'expériences sur des verres de montre, tandis que le maître de son côté faisait construire en verre les pièces dont se compose l'appareil de la vision, et imitait, jusqu'à un certain point, les divers degrés de cataractes. Sanson et ses élèves arrivèrent aux mêmes résultats; voici ce qu'ils constatèrent : l'image droite antérieure est produite par la cornée; la moyenne, renversée, par le segment postérieur de la capsule cristalline; la droite postérieure, par le segment antérieur. L'opacité de la cornée détruit les trois images; l'opacité de la capsule antérieure fait disparaître les deux images postérieures; l'opacité de la capsule postérieure empêche la production de l'image renversée. En d'autres termes, dans la cataracte capsulaire postérieure on ne voit pas la lumière moyenne ou renversée; dans la cataracte capsulaire antérieure la lumière antérieure droite est seule visible; de même pour la cataracte capsulo-lenticulaire. Les expériences de M. Pasquet, jointes à celles-ci, confirmèrent cette conclusion, qu'une cataracte même commençante peut toujours être distinguée de l'amaurose et du glaucôme.

Comme on le voit, cette découverte des trois lumières était destinée à rendre de grands services à l'ophthalmologie; il semblait que ce moyen de diagnostic dût être de la plus grande utilité, car la pratique étendue du professeur Sanson lui fournit souvent l'occasion de vérifier les résultats de ses premières expérimentations. Comment donc se fait-il qu'aujourd'hui ce moyen soit à peine employé, je dirai presque oublié? Je crois que les difficultés qu'il présente au chirurgien qui n'en a pas l'habitude rebutent pour l'ordinaire, et que plusieurs tentatives infructueuses ne sont pas suivies de nouveaux essais.

Une première précaution est indispensable chaque fois que l'expérience doit être tentée : dilater la pupille (on se rappelle que c'est sur un amaurotique que Sanson fit sa première observation). Le champ de la pupille est en effet d'une étendue très bornée; la bougie présentée à l'iris a pour action de resserrer encore l'espace pupillaire, et il en résulterait qu'on serait forcé de rechercher la marche des bougies dans un cercle de 3 millimètres au plus de diamètre. Le chirurgien le plus exercé à cette expérience peut seul et avec une peine infinie distinguer ce qui a lieu dans un espace aussi rétréci.

Chacun connaît l'action de la belladone sur l'iris; par elle le champ de la pupille peut doubler, tripler d'étendue, et le cercle dans lequel se meuvent alors les bougies peut acquérir 7 et 8 millim. de diamètre. Si l'on veut obtenir une dilatation immédiate, on instillera dans l'œil quelque gouttes de l'atropine du docteur OEhler, que l'on emploiera à la dose de 5 centigr. dans une cuillerée d'eau; en quelques minutes la pupille est dilatée. Cette application est suivie, il est vrai, de douleur, d'injection de la conjonctive et d'une augmentation notable dans la sécrétion des larmes; mais la douleur est très supportable, l'injection et l'épiphora sont de très conrte durée. Il faut bien recommander au malade de tenir les paupières parfaitement closes; autrement la liqueur délayée par les larmes coulerait avec elles et l'effet n'aurait pas lieu. Voilà quant à la dilatation de la pupille; un autre précepte non moins important à noter, c'est que l'examen de l'œil se fasse dans une obscurité complète; autrement la lumière extérieure produira sur l'œil des reflets qui tantôt pourront simuler les images de la bougie, tantôt aussi empêcher de distinguer ces mêmes images. La pupille étant donc élargie convenablement, le malade, placé dans une chambre noire, on fait mouvoir la bougie suivant que Sanson l'a indiqué. Outre les causes qui se rattachent à l'état de la pupille et à l'action de la lumière extérieure, il en est d'autres encore

qui pourraient faire supposer les trois images en défaut. Il existe deux cas de cataracte commençante dans lesquels cependant il arrive de distinguer la triple lumière; je vais les signaler :

1° La cataracte est si peu intense, qu'elle consiste uniquement en un léger nuage, à travers lequel les rayons pénètrent, quoique avec peine.

2° L'opacité a débuté par la circonférence et n'affecte qu'un point limité de la surface du cristallin, le reste demeurant parfaitement intact.

Le chirurgien qui a reconnu les trois lumières dans ces deux cas a dû conclure qu'il n'y avait pas de cataracte, et au bout d'un certain temps l'opacité étant devenue manifeste, il a rejeté sur l'infidélité du procédé de Sanson l'erreur de son diagnostic. Quoique ces deux cas, je l'avoue, soient très embarrassants, l'observateur peut encore ne pas se tromper. Si l'altération consiste dans un léger nuage, les lumières que l'on remarque ne ressemblent pas à celles que vous voyez dans un œil sain ou amaurotique; l'antérieure seule est brillante et les autres sont tellement pâles, que cette pâleur même est un avertissement, et que, réunie aux autres signes, elle peut déterminer l'opinion du chirurgien. Si l'appareil du cristallin n'est affecté que dans un point limité; si ce point ne se présente pas à la bougie, vous rencontrez toujours trois images, et cependant, d'après votre examen, vous n'avez pu rapporter la diminution de la vue ni à une amaurose, ni à un glaucôme; il faut alors imprimer à l'œil des mouvements en tous sens et lui présenter un objet qui suive tous ces mouvements. Quand l'objet se trouvera dans la direction du noyau de cataracte, il ne sera pas aperçu par le malade. Placé ainsi sur la voie, le chirurgien fera mouvoir la bougie en cet endroit qui lui avait échappé d'abord; il ne verra plus qu'une ou deux lumières, suivant que l'opacité sera antérieure ou postérieure, et il pourra alors conclure hardiment que la maladie est une cataracte. J'appelle sur ces points l'attention des médecins peu versés dans la pratique de la chirurgie oculaire; c'est pour ne les avoir point étudiés que des hommes même très exercés ont été induits en erreur.

(*Gaz. médic.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉTALLURGIE.

**Note sur l'emploi des gaz combustibles dans les usines à fer;** par MM. Laurens et Thomas. (*Extrait.*)

L'attention des métallurgistes est appelée aujourd'hui sur l'application du gaz aux élaborations du fer: c'est, en effet, une innovation destinée à exercer une grande influence sur l'industrie des forges, en France surtout, où, pour un si grand nombre d'usines, le prix du bois n'est plus en rapport avec celui du fer et de la fonte.

Le fer au gaz est préféré au fer à la houille: le gaz donne au produit une qualité qui permet de le substituer sans désavantage au fer, au bois, au moins dans toutes les applications ordinaires; le combustible minéral au contraire, employé au traitement des bonnes fontes, tend habituellement à abaisser la qualité des fers qu'elles fournissent.

Lorsque les forges sont à approximité des hauts-fourneaux, elles trouvent dans les gaz perdus des gueulards le combustible nécessaire à une ou à plusieurs de leurs élaborations, suivant la puissance et le nombre des hauts-fourneaux eux-mêmes: si elles sont isolées, elles peuvent encore utilement recourir au nouveau procédé, en appliquant à leur travail les gaz inflammables provenant de la gazéification des menus charbons et des combustibles à présent sans valeur, à leur état naturel, dans les arts métallurgiques. Les forges de Traveray (Meuse), appartenant à MM. d'Andelarre et de Lisa, livrent au commerce depuis 1841 les produits qu'elles fabriquent au gaz: depuis trois ans que la nouvelle fabrication est en activité on n'a pas cessé de l'appliquer à tout le fer de ces usines. Le procédé estdonc sanctionné par l'expérience

Le commerce connaît le fer au gaz: ce produit, avec son nom nouveau, loin d'éprouver aucune difficulté de placement, est recherché.

Les nombreuses élaborations du fer, depuis l'affinage jusqu'aux divers réchauffages, peuvent être effectuées par le gaz.

L'emploi du gaz procurant une diminution sensible des déchets, cette considération ne doit point être négligée.

Les gaz des hauts-fourneaux sont transportés par la seule pression de la soufflerie, sans le secours d'aucune machine, à de très grandes distances: de nombreux exemples ne laissent aucun doute sur ce résultat, non plus que sur la bonne marche des hauts-fourneaux dont les gaz sont recueillis ainsi. La limite à la longueur des conduites porte-gaz, est seulement imposée par leur prix de revient. Il est donc des circonstances où l'on verra réunir dans une même forge, les gaz de divers hauts-fourneaux éloignés d'elle de plusieurs centaines de mètres, même de un kilomètre et plus encore. Les porte-gaz se construisent soit en tôle mince, soit en maçonnerie; la température des gaz du gueulard n'étant jamais très élevée, la maçonnerie n'a nullement besoin d'être réfractaire. Avec les gaz de plusieurs hauts-fourneaux on monterait une forge au gaz importante; le moyen d'augmenter encore cette importance se trouve naturellement dans la conversion en gaz combustible des fraisils et des menus charbons, résidus de halle ou de carbonisation qui accompagnent toujours les usines à fer.

Que le combustible brûlé dans les hauts-fourneaux soit du charbon de bois ou du coke, on tirera également un parti fructueux de l'emploi des gaz perdus; il est à remarquer que les gaz des fourneaux au coke ne contiennent ni soufre ni produits sulfurés en quantité appréciable et nuisible. L'on en tire la conséquence que les gaz de ces hauts-fourneaux sont, comme ceux des fourneaux où l'on brûle du charbon de bois, un combustible pur, sans propriété nuisible à la bonne qualité du fer. Les gaz des fourneaux au coke s'appliquent donc parfaitement à toutes les élaborations du fer. Là où une force motrice capable de donner le mouvement aux machines de compression ne se rencontrera point à proximité des fonderies, les gaz serviront au mazéage de la fonte, lequel est encore pratiqué pour certaines fontes, et le serait plus souvent s'il ne coûtait pas de combustible.

Il y a longtemps que des fours à chaux, à briques et à tuiles, ont été appliqués au gueulard des fourneaux; conduits avec précaution, ils ont procuré des bénéfices; mais leur situation sur la plate-forme des fourneaux rend toujours leur service difficile et incommode; leur poids charge inégalement des masses qui, n'ayant pas été faites dans ce but, subissent une ruine prématurée.

Les divers appareils à l'aide desquels nous recueillons les gaz éteints et non brûlés, donnent la faculté de régler la pression du gaz dans le haut-fourneau; c'est un nouveau moyen d'action sur la marche du fourneau mis à la disposition du fondeur; celui-ci augmente ou diminue à volonté la pression, en ouvrant plus ou moins la valve du tuyau de départ du gaz; au règlement de la pression du vent vient s'ajouter aujourd'hui celui de la pression du gaz.

Le transport des gaz, nous l'avons dit, est effectué par la seule action de la soufflerie, sans le secours de ventilateur ni d'aucune machine; le même agent fait circuler le gaz dans les appareils de nettoyage où sont retenues les poussières entraînées par le courant et les vapeurs condensées. Cette épuration était impraticable avec les flammes qui encombraient si promptement les fours où elles étaient admises. Dans le travail du fer, nous portons le gaz à une haute température avant de l'amener au foyer; à cet effet il parcourt, toujours en vertu de sa pression au gueulard, un calorifère propre à le chauffer sans dépense de charbon, en recevant les flammes à leur sortie des fours de travail; l'air destiné à brûler le gaz chaud est chauffé de la même manière, et les deux fluides, avant de pénétrer dans le foyer du four, ont repris au moins 400 degrés de température aux gaz brûlés que la cheminée reçoit. Cette fumée incolore a encore, en quittant ces calorifères, une température assez élevée pour qu'on l'utilise à des chauffages accessoires d'eau, de vapeur, etc. A la suite d'un four au gaz il est possible d'échauffer un volume d'air bien supérieur à celui nécessaire au service du four.

Les porte-gaz, les nettoyeurs et tous les appareils qui reçoivent le gaz, sont munis de soupapes, pour le cas où la maladresse d'un ouvrier causerait une détonation lors de l'allumage ou de l'extinction des feux; ces soupapes sont distribuées de façon à rendre commode la visite des appareils. Grâce aux précautions constamment prises, jamais la négligence d'un ouvrier n'a eu de suites fâcheuses dans les nombreuses usines où le procédé a été appliqué par nos soins. Les gaz éteints sont aujourd'hui portés au loin, maniés, fractionnés entre plusieurs foyers, avec la plus grande facilité et sans danger.

Dans les fours au gaz, le travail du fer peut être pratiqué par les mêmes méthodes que dans les fours à la houille. Aussi les puddleurs et les ouvriers des usines à la houille se mettent au courant de la pratique du gaz en fort peu de temps.

Les fours au gaz tiennent un peu plus de place dans les usines que les fours à la houille, à cause des calorifères à chaleur perdue dont ils sont accompagnés. Ces calorifères se placent de diverses manières auprès des fours, suivant la forme des emplacements disponibles; des cheminées d'anciens fours à la houille seraient, sans changements, utilisées pour les nouveaux.

L'établissement des fours au gaz n'offre pas de difficultés si ce n'est celle d'avoir des briques très réfractaires; car leurs flammes ont une action plus vive que celle des fours à la houille. Néanmoins, les appareils en fonte de nos calorifères à chauffer l'air et le gaz, avec les soins mis à leur combinaison, durent plusieurs années.

Les appareils propres à la transformation des combustibles en gaz, dans le but de les appliquer aux arts métallurgiques et à toute espèce de chauffage, éprouvent quelques modifications suivant la nature de ces combustibles eux-mêmes : l'expérience nous a conduits à adopter pour la gazéification des menus charbons, des fraisils, etc., un petit haut-fourneau. Un ancien haut-fourneau fera donc au besoin un générateur de gaz; les fours au gaz, leurs foyers et leurs accessoires, sont de même nature avec les gaz des hauts-fourneaux qu'avec ceux formés par le générateur ou *gazogène;* ce sont les mêmes appareils, les mêmes procédés; seulement, dans un cas, on produit de la fonte et du gaz, dans l'autre on ne produit que du gaz. Pour donner les mêmes résultats, il faut un moindre volume de gaz des gazogènes que de ceux des hauts-fourneaux, parce que la richesse combustible des premiers est sensiblement plus grande.

L'invention du gaz, appliquée à l'industrie menufacturière, a pris naissance en France. Des essais ont eu lieu en Allemagne, peudant que dans notre pays la question marchait de son propre mouvement, indépendamment de ce qui était tenté au dehors; c'est en France encore que l'on a été assez heureux pour atteindre le résultat manufacturier.

## AGRICULTURE.

### Traitement des matières fécales;

**Emploi et effet de l'engrais liquide et des sels ammoniacaux; (extrait d'une communication de M. Schattermann au comice agricole de Bouxwiller.)**

La plus grande partie des excréments humains se perd aujourd'hui, parce qu'on ne prend nul soin de les recueillir, que leur conservation près des habitations et même leur emploi causent de grandes incommodités, en raison de l'odeur infecte qu'ils répandent; mais en les saturant avec une dissolution de sulfate de fer, ces graves inconvénients disparaissent, et l'on conserve à ces matières toute leur énergie comme engrais. L'odeur insupportable qu'elles répandent, provient d'une part de la volatilisation du carbonate d'ammoniaque, et de l'autre de la formation du gaz hydrogène sulfuré (odeur d'œufs pourris), que produit le soufre contenu dans les excréments. En employant le sufate de fer, ce sel se décompose, son acide sature l'ammoniaque et le convertit en sulfate, qui ne produit plus d'émanations ammoniacales; sa base, le fer, se combine avec le soufre, forme du sulfure de fer et empêche la production du gaz hydrogène sulfuré. Les matières fécales, traitées par le sulfate de fer, n'ont plus qu'une faible odeur, qui n'incommode pas et qui n'a rien de répugnant. Tout le monde pourra s'en convaincre facilement en saturant de la manière indiquée des matières fécales dans une cuve ou dans les fosses d'aisance mêmes. Le sulfate de fer en qualité inférieure ne coûte que dix centimes le kilogramme, et il n'en faut que de petites quantités pour saturer les matières fécales. Son emploi est donc à la fois aussi utile qu'économique.

Les odeurs incommodes que répandent les matières fécales, ont beaucoup contribué à faire négliger la conservation de ce puissant engrais; mais ces inconvénients pouvant être écartés par un moyen aussi facile qu'économique, j'espère que ma proposition trouvera un accueil d'autant plus favorable, qu'elle est d'une haute utilité pour l'agriculture, et qu'elle fera disparaître des maisons les odeurs incommodes qui en infectent le plus grand nombre.

Les matières fécales qu'on rassemble dans des tonneaux ou dans des réservoirs, doivent être saturées avec une dissoiution de sulfate de fer, lorsque la fermentation développe l'ammoniaque; elles perdent alors toute odeur désagréable.

Ces latrines pourraient être établies sans inconvénient dans presque toutes les parties de la maison, car elles se réduiraient en quelque sorte à des chaises percées. Aucune matière fécale ne se perdrait plus, et la répugnance de les enlever et de les appliquer à l'agriculture disparaîtrait avec l'odeur incommode qu'elles répandent aujourd'hui,

J'ai déjà constaté par des applications pratiques et avec un plein succès la désinfection des matières fécales des latrines avec le sulfate de fer.

Les excréments solides et liquides d'un seul homme, pendant une année, suffisant pour fumer vingt ares de terres ou de prés, on peut, sans exagération, en estimer la valeur à au moins 20 francs. Le défaut de bonnes dispositions pour recueillir les matières fécales cause ainsi une perte immense, et prive l'agriculture d'un puissant moyen de prospérité.

Les matières fécales étendues d'eau pour en réduire la force à deux degrés, les eaux de fosses à fumier, les dissolutions de sels ammoniacaux peuvent être répandues avec facilité et à peu de frais au moyen de tonneaux placés sur des charrettes pourvues d'un tube d'arrosage. Ce travail n'impose aucun sacrifice au cultivateur, puisqu'il a lieu à l'époque où les travaux de la campagne étant achevés, les attelages et les hommes attachés à la culture n'ont pas d'occupation.

L'emploi des engrais riches en sels ammoniacaux présage une révolution dans les assolements, car le moyen de fertiliser chaque plante par un engrais puissant fera probablement disparaître la nécessité d'alterner les différentes cultures. On pourra sans doute renouveler constamment le semis du froment, par exemple, dans le même champ, lorsqu'on sera en mesure de le fumer avec les matières azotées nécessaires. Sous ce rapport, l'engrais liquide offre de grands avantages, puisqu'on peut le porter sur les champs à volonté et en telle quantité que l'on jugera convenable.

Le fumier ordinaire renferme beaucoup de graines de mauvaises herbes et en favorise la reproduction; l'engrais liquide n'en contient pas. C'est encore un avantage important de ce dernier engrais, car les mauvaises herbes nuisent aux cultures, et leur destruction occasionne de grandes dépenses.

### Effet de la chaux en agriculture,

**(extrait d'un Mémoire de M. Ch. Piérard.)**

L'application de la chaux est avantageuse dans tous les terrains. Néanmoins elle produit peu d'effet dans les terrains calcaires où il n'y a qu'une faible épaisseur de terre végétale, et dans les terrains sablonneux où les eaux pluviales l'entraînent promptement à une profondeur inaccessible aux racines des végétaux. Dans ces derniers, elle n'agit que momentanément par son action chimique, et le peu de bien qu'elle opère dans l'année de son application ne balance pas les frais d'achat et de préparation qu'elle occasionne. A ces terres trop arénacées il faut des marnes argileuses dont l'effet est plus durable et qui donnent au sable la cohérence dont il a besoin. Dans certaines localités de la partie ouest du département de la Sarthe, on emploie un mélange de chaux et de marnes qui produit un effet excellent, la chaux donnant à ces marnes une énergie que la nature leur a refusée.

La chaux n'est pas encore d'un usage très fréquent dans les prairies basses où l'humidité l'éteint et l'entraîne un peu rapidement; cependant, dans de bonnes circonstances, et mélangée à une très forte proportion de terreau, on l'emploie très efficacement pour la destruction des joncs et des mauvaises herbes. Dans quelques localités, on lui préfère, pour ces terrains, les cendres de bois lessivées.

L'emploi de la chaux doit être recommandé sur les terres argileuses et compactes qu'elle divise et rend d'un travail plus facile. Elle agit encore avec plus d'efficacité et avec les meilleurs résultats dans les terrains schisteux, dans ceux qui reposent sur le granite et dans ces terres qu'aucun mot ne définit parfaitement, terres froides et inertes où croissent ordinairement les fougères et les bruyères. Elle y détruit ces mauvaises herbes, et donne au sol autant de force et d'activité pour la végétation qu'il avait d'inertie.

L'effet de la chaux est durable dans tous ces terrains, mais avant de l'y appliquer, il faut les débarrasser de l'excès d'humidité qu'ils peuvent contenir. Appliquée à l'agriculture, la chaux produit une double action: l'une chimique, l'autre mécanique.

Pour nous rendre compte de l'action chimique, remontons aux éléments constitutifs des plantes. Les principaux éléments sont l'oxygène, l'hydrogène et le carbone; ces deux derniers surtout jouent un rôle éminent dans la végétation.

De leurs combinaisons naissent les gommes, les résines, les huiles, les sucres, les amidons, substances qui remplissent les vaisseaux du végétal formé de tissus fibreux et cellulaires composés aussi des mêmes éléments.

Le carbone est donc un agent principal de la végétation : les plantes s'en emparent dans la terre par les racines, les bulbes, les tubercules; dans l'air, par le tissu ligneux et surtout par les feuilles. L'action chimique de la chaux doit être, par conséquent, de livrer du carbone à la végétation: dans ce but, on la mélange avec des matières végétales qu'elle décompose; elle neutralise les principes acides qui y sont contenus, s'empare de l'eau et met le carbone en liberté.

De cette action chimique déduisons tout de suite un premier fait; c'est que la chaux, excellente pour amender des terres nouvellement défrichées où les racines végétales sont en grande abondance, ne donnerait qu'un mauvais résultat dans des terres bien meubles et bien graissées; et en effet, en pareil cas, elle réagirait trop vivement, brûlerait la récolte par un coup de feu, et ne laisserait rien pour les années suivantes.

Ce serait une grave erreur de croire que l'application de la chaux dispense de l'emploi des engrais véritables : elle en diminue fortement la proportion, mais elle est bien loin de les remplacer. Le carbone fourni aux végétaux par l'action chimique de la chaux ne les nourrit pas; il les dispose seulement à une forte végétaiion qu'il faut soutenir par des matières azotées, des fumiers, etc.

Dans les circonstances ordinaires, plus on met de chaux sur une étendue donnée de terre, plus on doit y mettre de fumier; il faut toujours que l'une, comme amendement, soit en rapport avec l'autre comme engrais, et qu'ils soient appliqués simultanément.

L'action mécanique de la chaux est de diviser les argiles et d'ameublir les terres compactes. Au premier abord on ne saisit pas toute l'importance de cette action : mais elle est mise en relief par des faits ; ainsi dans la Sarthe et la Mayenne, avant l'emploi de la chaux, les meilleures terres rendaient à l'hectare quatorze ou seize hectolitres de seigle, blé noir et orge : le froment n'y venait pas, parce que, la terre étant trop forte, la charrue n'y pouvait pas pénétrer et, par conséquent, la remuer assez profondément; d'ailleurs il y était étouffé.

Depuis l'emploi de la chaux, les mêmes terres rendent, à l'hectare, vingt-cinq ou trente hectolitres de froment, et quarante à cinquante hectolitres des autres grains.

On le voit, les récoltes ont triplé! la valeur des terres a suivi la même progression, et aujourd'hui elles sont affermées le triple de la rente qu'on en donnait il y a vingt ans.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Notice sur le passage du Rhône par Annibal, M. Froment.

Il est un fait historique qui est encore un problème et sur lequel il y a divergence d'opinion relativement au lieu où il est arrivé : c'est le passage du Rhône par Annibal. Plusieurs pensent que ce général Carthaginois, pour se rendre de l'Espagne en Italie, traversa ce fleuve à Arles ; d'autres, et c'est le plus grand nombre, croient qu'il le traversa à Beaucaire ou à Avignon, ou entre ces deux villes ; quelques-uns à Orange ou à Saint-Esprit ; d'autres dans l'Helvie, et enfin un petit nombre, Colmat entre autres, à Lyon.

D'après les documents qu'on va exposer, ni les uns ni les autres ne sont dans le vrai, à l'exception de ceux qui font passer le Rhône à Annibal dans l'Helvie. Ces documents sont tirés de l'histoire, de la géologie et de la topographie.

1° *Histoire.* — Selon Polybe et Tite-Live : 1o Annibal passa d'Espagne dans les Gaules avec quatre-vingt mille hommes et soixante éléphants pour se rendre en Italie, et traversa le Rhône à quatre journées de son embouchure : or, de cette embouchure du Rhône à la Voulte, il y a environ quatre jours de marche, vingt-deux ou vingt-quatre lieues.

2o Il campa entre un delta formé par une rivière et le Rhône, et ce *delta* est précisément la plaine de la Voulte entre le Rhône et l'Erica, rivière de l'Ardèche.

3o Il stationna dans un lieu où il fut à proximité des bois pour construire des bateaux et des radeaux. La Voulte et ses environs abondaient et abondent encore en bois de construction, chênes et autres arbres.

4° Il avait pour aide de camp Hannon : or il est deux petites plaines au midi du bois qu'on appelle actuellement Gonnon ou Connon. Peut-on trouver une meilleure étymologie de ce nom que Campus Hannon ou Camphnon; et l'autre plaine plus petite s'appelle Gonnettes, qui, en languedocien, est un diminutif de Camphnon ou Connon.

2o *Géologie.* — En 1706, en creusant, pour extraire du sable, au nord de la petite plaine de Gonnon, sur la rive droite de l'Erica, on découvrit plusieurs ossements d'éléphant, fémur et tibia, et une portion de la mâchoire inférieure où était encore la racine de la dent ou de l'ivoire, le tout pétrifié. Ces objets furent déposés en 1735 dans le cabinet d'histoire naturelle d'un célèbre médecin de Lyon.

En 1723, sur l'autre bord de la plaine de Gonnon, dans le bas d'un ruisseau appelé Chovin, en plantant une vigne et en élevant une muraille, le propriétaire trouva également des ossements pétrifiés d'un éléphant, qui servirent à construire une partie de ce mur où l'on en voyait, il n'y a pas longtemps encore, quelques fragments.

D'où proviennent tous ces os d'éléphants, si ce n'est de ceux qu'Annibal conduisait, et qui périrent de froid ou de fatigue là, comme tout le long de la route, avant les batailles de Trasimène et de Cannes, à moins qu'on n'aime mieux attribuer leur dépôt au déluge?

A une époque bien antérieure aux précédentes, il fut découvert dans le Vivarais, en deçà de la rivière de l'Erica, quelques ossements d'éléphant. Comme c'était un siècle d'ignorance, et qu'on ne connaissait point d'animaux de cette grandeur, on les porta au cloître des Jacobins de Valence, pensant qu'il seraient plus habiles ; mais, aussi ignorants en anatomie et en histoire naturelle que les autres, ils confirmèrent eux et le public dans la croyance d'un prétendu géant et tyran, qui, d'après les traditions, avait existé dans le Vivarais, et auquel il a même plu à quelques chroniqueurs de donner le nom de *Theutobochus*, et qu'on voyait peint dans le cloître de ces religieux.

Ils envoyèrent en présent aux Bénédictins de La Chaise-Dieu, en Auvergne, la hanche, l'épaule et la mâchoire de ce prétendu géant, qui n'étaient que des ossements d'éléphant.

Des ossements, bien reconnus aussi pour être ceux d'un éléphant, ont été découverts sur le territoire de Châteauneuf-le-Rhône, selon dom Calmet dans sa préface de la Bible.

Si Annibal tint cette route, ces ossements, comme les autres, trouvés près de l'Erica, appartiennent à ses éléphants.

Or l'histoire rapporte qu'il donna a son aide de camp Hannon un détachement pour aller tenter le passage du Rhône à quelques lieues plus haut; que celui-ci, après ce passage, descendit en côtoyant la rive droite du Rhône, alluma, dans la nuit, des feux sur une hauteur et le plus près possible du camp de son général, pour lui indiquer qu'il avait traversé le fleuve, afin que le lendemain il le passât avec ses troupes, pendant qu'il le protégerait contre les attaques de l'ennemi de l'autre rive qui chercherait à s'opposer à son passage, soit en le prenant en flanc ou par derrière. A cet endroit isolé, où brillèrent ces feux, est un château où Charles IX demeura neuf jours malade, et la ville porte le nom d'*Etoile, quasi stella vel ignis lucens, sicut stella de nocte.*

Ces ossements ne peuvent donc provenir que de ces éléphants d'Annibal qui faisaient partie du détachement de son aide de camp, lequel, par son ordre, remonta le Rhône pour chercher un passage facile et protéger ensuite sur l'autre rive celui de toutes les troupes.

3° *Topographie.* — Les plaines de la Voulte, dira-t-on, sont trop peu spacieuses pour le campement et le développement d'une armée aussi considérable que celle d'Annibal, puisque le Rhône baigne les murs de ce bourg.

Mais, d'après la tradition et les vieux titres, *Livron*, au levant de la Voulte et une lieue au-delà, est appelé *Libero ad Rhodanum*, et même *Labro Rhodam*, ce qui prouve qu'anciennement le Rhône était bien éloigné de la Voulte; et ce qui le confirme, ce sont les quarante-neuf domaines ou maisons bourgeoises, et le fief de Poanneau et des Robins, situés au-delà du Rhône, et cependant de la paroisse et de la seigneurie et juridiction de la Voulte, au diocèse de Viviers, et du ressort et du Parlement et généralité du Languedoc; ce qui ne laisse aucune raison de douter que le cours du Rhône était au-delà, et par conséquent sous les murs de Livron, où est aujourd'hui une plaine de plus d'une lieue en carré jusqu'aux bords du Rhône.

Ajoutez à cela qu'à l'amont de la Voulte, jusqu'au pied de la montagne et jusque sur les bords de l'Erica, est d'ailleurs une étendue de terrain en forme de delta, presque en plaine, assez spacieuse pour contenir une armée.

Il est donc évidemment établi qu'Annibal traversa le Rhône à la Voulte ou entre la Voulte et l'Erica, et que par conséquent ce ne fut ni à Arles, ni au-dessus de la Voulte et de Valence, et encore moins à Lyon.

Comment penser seulement qu'Annibal a passé le Rhône à Arles? Il faudrait supposer qu'il n'était pas habile général et qu'il n'avait aucune connaissance des lieux qu'il parcourait pour s'exposer à franchir, au lieu d'une rivière, deux de plus, la Durance et la Drôme? Et d'ailleurs comment aurait-il pu passer le Rhône dans un endroit où son lit est si large, si étendu, et dans un pays où il n'y a point de bois de construction pour des bateaux et radeaux?

En habile général, il n'a pu passer non plus le Rhône au-dessus de la Voulte et de Valence, car il lui aurait fallu également traverser l'Isère.

Comment peut-on imaginer, comme Colmat, qu'il ait pu passer le Rhône à Lyon? L'histoire rapporte qu'après le passage du Rhône, il a côtoyé une autre rivière qu'il a plu à quelques-uns de nommer *Arar ;* mais il a été prouvé par M. de Marquort, par M. Montmayor et autres, que ce mot avait été corrompu et mal entendu, et que c'était celui d'*Ischisar*.

Enfin, d'après les auteurs contemporains, il mit aussi quatre jours en côtoyant une autre rivière, depuis le Rhône jusqu'au pied des Alpes. Or cette distance se trouve fixée en partant de la Voulte jusque-là; et il a été trouvé, d'après Colmat, des ossements d'éléphant dans cette direction, le long de la rive gauche de l'Isère.

Peut-on, après tant de raisons concluantes qui sont une démonstration, prétendre qu'Annibal a passé le Rhône autre part qu'à la Voulte, comme certains auteurs, qui ne connaissaient pas tous les faits que nous venons de rapporter, n'ont pas craint de l'avancer et de le soutenir? (*L'Investigateur.*)

### Analectes historiques,

Ou Documents inédits pour servir à l'histoire des faits, des mœurs et de la littérature, recueillis et annotés par le docteur Le Play (1).

Trois grandes divisions sont adoptées

(1) Paris, chez Techener, place du Louvre ; Lille, chez les principaux libraires et chez le concierge des Archives du département

par l'auteur; la première comprend ce qui a rapport à l'histoire littéraire de la France et des Pays-Bas; la seconde divers actes relatifs à certains droits municipaux et à quelques usages particuliers ; la troisième renferme des chartes et des lettres propres à éclairer divers points de l'histoire proprement dite.

On sait combien serait intéressante une histoire littéraire complète; aussi doit-on savoir gré à ceux qui apportent une pierre à ce grand édifice, et augmentent les matériaux que peut-être un architecte courageux et riche de l'expérience du monde mettra en œuvre. Ce sont de grands noms ques les Lemaire, les Leduchat, les P. André, les Secousse, etc, etc. Ce sont les noms d'hommes illustres dignes de la gloire qu'ils ont acquise. Et qui ne sait que Jean Lemaire était historiographe et indiciaire de Bourgogne. Mais ce qu'ignore beaucoup de monde, et que nous apprennent les *Analectes*, c'est qu'il eut la confiance de Marguerite d'Autriche, qu'il surveilla les travaux qu'elle avait ordonnés; c'est que l'envie qui s'attache à tous les genres de mérite, qui cherche même à éteindre l'étincelle du génie qui paraît vouloir embrâser le cœur du poète, ne respecta pas Jean Lemaire, et qu'elle lança son noir venin sur un homme si illustre. Mais c'était une trop noble princesse que Marguerite d'Autriche, pour qu'elle descendît de sa dignité jusqu'à écouter les méchants, les envieux; et l'historiographe conserva toujours l'estime de la duchesse. Cette collectiou est enrichie de *fac-simile* de lettres où l'on voit tout le respect et l'amour de l'indiciaire pour sa noble protectrice.

Nous n'entreprendrons pas d'analyser épître à épître dans cet ouvrage consciencieux; nous ne parlerons pas de la correspondance scientifique de Jacob, Le Duchat et Foppens, l'illustre libraire de Bruxelles. Ces letttres peuvent grandement servir à quiconque entreprendrait un essai biographique sur Jacob; mais pour l'analyse sèche et froide, les rapports de l'auteur et du libraire ne nous montrent que des difficultés qui existent encore de nos jours. Quant au P. André jésuite, il est assez connu par son immortel ouvrage: *Essai sur le beau*, par sa tendre et franche amitié pour l'illustre Mallebranche, pour que le public reçoive avec intérêt tout ce qui a rapport à ces grands hommes. C'est au moment où le philosophe allait expirer, alors que, sur son lit funèbre, retombait toujours sa tête raidie et glacée, que commencent les intéressantes épîtres que nous avons sous les yeux; il doit verser des larmes bien amères, ce sensible P André, à ce coup inattendu; car, lorsque sa douleur se fut un peu calmée, célébrer son ami, en racontant sa vie si touchante et annoblie par le travail, fut son unique pensée. Nous ne nous arrêterons pas davantage sur cette première partie ; nous avons le doux espoir que ce peu de mots, et le nom du docteur M. Le Play, suffiront pour inspirer à tous le désir de connaître cet ouvrage, et nous avons hâte d'arriver aux documents relatifs à l'histoire des mœurs.

On trouvera aussi dans cette partie des détails très circonstanciés sur l'arsin, à Lille; un bref du pape Innocent, qui mande à l'évêque de Tournai qu'il ait à conseiller aux magistrats de s'abstenir de ce prétendu droit d'arsin, et surtout de ne pas l'exercer sur les terres de Saint-Pierre, sous peine des censeurs ecclésiastiques.

On sait que dans le xi^e siècle, la gloire de la chevalerie était à son apogée; on sait qu'alors une guerre à outrance, engendrée par les rivalités de la France et de l'Angleterre, n'empêchait pas ces brillants faits d'armes célébrés par les trouvères de l'époque. Mais aussi, il y avait des règles, il y avait des lois dont on ne pouvait s'affranchir. C'est une de ces ordonnances que le docteur Le Play a placée dans sa quatrième lettre. Plusieurs faits d'armes devant avoir lieu, M. de Nevers, comme lieutenant de Mgr. de Bourgogne, son frère, en la ville de Lille, prit pour son conseil messire Jehan de Ghiselle, Mgr. du Quesnoit, Mgr. de Neuville; Mgr. du Bois, Messire Henri d'Espière, Mgr. de Beauverger, Mgr. de Longueval, le seigneur d'Applaincourt, etc., etc., pour présider le tournoi qui devait avoir lieu le 2 décembre 1409, entre Antoine de Craon et le seigneur deBouhan. Cet acte, outre les faits auxquels il se rattache, offre encore un grand intérêt, ainsi que le fait observer le judicieux auteur des Analectes, comme document réglementaire des tournois et pas d'armes; outre une notice très intéressante sur le royaume des Estimaux, dans la châtellenie de Lille; outre une sentence du prévôt et des échevins de Cambrai, ordonnant un abattis de maisons dans cette dernière ville, l'auteur rapporte un fait curieux qui pourra faire juger de la manière dont s'exécutait la justice dans ces temps anciens et reculés. Robert, seigneur d'Englos, fier sans doute de sa noblesse, avait outragé le meûnier de Lomme, sujet du chapitre de St-Pierre; mais comme tout doit céder à l'église, le seigneur, pour réparer cette injure, fera fabriquer un moulin de cire du poids de dix livres, qu'il déposera lui-même. Ce n'est pas encore tout; les moindres circonstances sont prévues, le lieu, le jour, l'instant; il fera cette amende honorable dans l'église de St-Pierre le dimanche avant Pâques fleuries, à l'heure où l'on fait l'eau bénite et la procession.

Il ne nous reste plus maintenant à examiner que ce qui regarde l'histoire civile proprement dite. Cette partie serait trop longue à analyser; nous nous contenterons donc de dire qu'elle renferme des documents très précieux sur les rapports des duchés de Flandre aux xiv^e et xv^e siècles avec la France et l'Angleterre, et d'autres états; sur la captivité de François I^er et son amour pour les lettres et les sciences; quelques détails pleins d'intérêt sur l'assassinat du grand Henri de Bourbon, etc. etc. Puisse le peu que nous avons dit de cet admirable ouvrage, justifier le succès qu'ont obtenu jusqu'à ce jour les Analectes!

A. D'HÉRICOURT.

## VARIÉTÉS.

### Musée botanique de M. le baron Benjamin Delessert.

Parmi les hommes qui consacrent leur vie à l'étude des sciences, il en est bien peu qui ne se trouvent entravés, retenus même presque à chaque pas par les difficultés purement matérielles qui se dressent sans cesse devant eux et qu'il leur est souvent impossible de lever. Ainsi, de nos jours, et dans l'état actuel de la littérature scientifique, l'étude des sciences naturelles et surtout celle de la botanique, suppose indispensablement une riche collection de livres; et cependant par le luxe toujours croissant que l'on met à leur exécution, par le haut prix des planches qui en forment ordinairement la partie fondamentale, ces livres sont devenus tout-à-fait hors de portée pour les fortunes ordinaires, souvent même pour les établissements publics. Mais toute grande qu'est cette première difficulté, elle n'est pas la seule; en effet le dessin le plus fidèle, la description la plus détaillée, ne dispensent pas de l'examen de l'objet même d'après lequel ils ont été faits; il faut donc, avec la collection de livres, celle des plantes, avec la bibliothèque l'herbier. Or si dans ces dernières années les ouvrages de botanique se sont multipliés considérablement, les nombreux voyages qui ont été exécutés dans les diverses parties du globe ont fait connaître une quantité immense de plantes nouvelles qui ont rendu les grands herbiers presque aussi difficiles à former que les bibliothèques botaniques. Ce sont là les deux difficultés que M. Benjamin Delessert s'est proposé de surmonter, par la formation de son magnifique musée botanique à l'examen duquel nous allons consacrer cet article. Tout en faisant connaître aux lecteurs de l'*Echo* les immenses richesses que renferme cette collection sans égale aujourd'hui dans son ensemble, nous nous proposons aussi de leur faire apprécier tout ce qu'il y a de grand et de noble dans la conduite de l'homme éclairé qui, après avoir consacré des sommes considérables à former une collection des plus précieuses, la fait tourner entièrement au profit de la science, et qui, par une complaisance bien méritoire, en fait en quelque sorte le bien commun de tous les botanistes. Ce sont là certes des services éminents rendus à la science, et qui placeront désormais le nom de M. Benjamin Delessert à côté de celui si célèbre de sir Joseph Banks.

Pour donner une idée exacte du musée de M. Delessert, il nous suffira de puiser parmi les nombreux documents que renferme l'ouvrage que vient de publier M. Lasègue, conservateur de ce musée. Nous avions déjà annoncé, il y a quelque temps, la prochaine apparition de cet ouvrage; il vient de paraître, il y a quelques jours à peine, et nous avons pu ainsi nous convaincre que pour l'importance des données, pour l'ordre et la méthode, il dépasse encore ce que nous avions cru pouvoir en attendre. C'est un de ces livres fort rares dont le titre promet moins qu'ils ne donnent; quoique écrit en apparence avec le seul but de faire connaître le musée botanique de M. Delessert, il renferme encore de précieux documents sur d'autres sujets. Ainsi les botanistes consulteront toujours avec avantage l'exposé complet des nombreux voyages botaniques exécutés dans les diverses parties du monde et qui ont valu à la science toutes les acquisitions dont elle s'est enrichie de nos jours.

Le musée botanique de M. Delessert est la réunion de collections de divers genres, toutes indispensables ou au moins avantageuses pour l'étude des plantes; avec l'herbier et la bibliothèque, il renferme une belle collection de fruits, ainsi qu'une collection d'autographes de botanistes. Mais l'herbier et la bibliothèque en forment évidemment la partie fondamentale, celle par conséquent dont nous allons nous occuper avec quelques détails.

I. L'herbier de M. Delessert remonte à une époque assez reculée; sa base a été formée par des collections déjà riches qui, réunies, élevaient à un chiffre déjà considé-

rable le nombre des espèces de plantes qu'il renfermait; dès l'instant où cet important noyau eut été formé, de nombreuses acquisitions vinrent s'y ajouter tous les jours. Devenu un centre auquel les botanistes voyageurs croyaient toujours devoir faire arriver les fruits de leurs recherches, agrandi sans cesse à prix d'argent et par l'acquisition de nombreux herbiers plus ou moins étendus, il s'est placé aujourd'hui au premier rang, à côté des plus riches collections européennes. Dans son état actuel, il n'occupe pas moins de 1,750 grandes boîtes de bois mince, hautes chacune de plus de deux décimètres. M. Lasègue évalue le nombre des espèces qu'il renferme à 86,000 représentées par 250,000 échantillons. On voit donc que dans Paris l'herbier du Muséum est le seul qui puisse l'emporter sur lui. Ce nombre immense de plantes est disposé en un herbier général qui en comprend la grande majorité, et en quelques herbiers partiels ou locaux que divers motifs ont engagé à conserver distincts et séparés. Les espèces sont rangées dans l'herbier général, selon le système de Linné, et l'ordre de ces espèces et des genres est celui du species de Sprengel, auquel des numéros appendiculaires ont permis de rattacher les genres découverts ou créés depuis la publication de cet ouvrage déjà un peu vieilli. Il serait, sans doute, plus convenable aujourd'hui que l'ordre par familles naturelles fût substitué à celui du système linnéen; mais on sent tout ce qu'exigerait de temps le remaniement complet de cette énorme masse de plantes. C'est également la difficulté d'opérer sur un si grand nombre d'échantillons qui empêche de songer à passer les plantes au sublimé corrosif; aucune d'elles, en effet, n'a reçu de préparation destinée à éloigner les insectes qui, comme ne le savent que trop les botanistes, exercent quelquefois de si grands et de si rapides ravages dans les herbiers.

La base du grand herbier de M. Delessert, est formée: 1° Par les collections de Lemonnier acquises en 1803; celles-ci se composaient d'un herbier général de plus de 10,000 plantes, et de plus des collections de Commerson, de l'herbier-type de Syrie de la Billardière, d'un herbier de Barbarie de Desfontaines et d'une collection formée par Michaux, en Perse et dans l'Amérique-Septentrionale. 2° L'herbier des Burmann, riche de plus de 29,000 plantes. 3° Celui du Japon, de Thunberg, furent ensuite achetés à Amsterdam par M. Delessert. 4° En 1809, l'herbier de Ventenat; 5° En 1820, celui d'Oware et Bénin de Palisot de Beauvois; 6° En 1827, celui de Paris de Thuillier; 7° En 1842, les riches collections de Lambert, de Londres, sont venues successivement s'ajouter à cet herbier déjà très considérable.

Quant aux herbiers partiels ou locaux qui ont complété cette vaste collection de plantes, elles proviennent des botanistes des diverses nations de l'Europe auxquels la science a dû, depuis le commencement de ce siècle, tant et de si précieuses acquisitions. Aussi comme l'énumération des voyageurs, dont les plantes se trouvent totalement ou en partie dans le Musée botanique de M. Delessert, peut être considérée comme donnant le tableau presque complet des voyages botaniques exécutés dans ces derniers temps, nous ne craindrons pas de la présenter ici d'après l'ouvrage de M. Lasègue.

Les plantes de ces herbiers partiels qui sont venus se confondre pour la plupart dans l'herbier général, proviennent, soit d'expéditions et de voyages généraux, soit d'explorations restreintes à des contrées particulières.

Dans le nombre des voyages généraux qui ont ajouté aux richesses botaniques de M. Delessert, M. Lasègue comprend les suivants: celui de la Billardière sur les navires commandées par d'Entrecasteaux, à la recherche de la Pérouse (1791-1797), les trois voyages de M. Gaudichaud: 1° Sur l'*Uranie* (1817-1820), terminé sur la *Physicienne*; 2° Sur l'*Herminie* (1830-1833); 3° Sur la *Bonite* (1836-1837), celui du capitaine Beechey (1825-1828); celui de Dumont-d'Urville avec l'*Astrolabe* et la *Zélée* (1847-1840); ceux de M. Perrottet commencés en 1819; enfin celui de M. Sieber.

P. D.

(*La suite à un prochain numéro.*)

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

— M. Oscar Leclerc-Thouin, secrétaire perpétuel de la Société royale et centrale d'agriculture, professeur au Conservatoire des arts et métiers, l'un des vice-présidents de la Société d'horticulture, est mort à Angers le dimanche 5 janvier, à l'âge de quarante-cinq ans, à la suite d'une longue et douloureuse maladie. L'agriculture perd en lui un professeur habile et l'un de ses plus éloquents interprètes.

— M. le baron Alexandre de Humbolt assistait aux deux dernières séances de l'Académie des sciences. On dit que le voyage de l'illustre savant à Paris a pour but, au moins en partie, de recueillir de nouveaux documents pour un grand ouvrage scientifique intitulé: *Cosmos* (le monde).

— La bibliothèque du roi vient de faire acheter à Boulogne un manuscrit précieux, en vélin, provenant de la famille Quendalle, et contenant un recueil de rondeaux composés par plusieurs poètes de la fin du XIVe et du commencement du XVe siècles. On y trouve des rondeaux de Charles d'Orléans, non encore publiés, d'autres de Tanneguy Duchâtel et d'un Mgr Jacques, qu'on croit être un duc de Nemours. Le manuscrit est très bien conservé, d'une belle écriture, parfaitement lisible et rehaussé de majuscules d'or et d'azur. Il est encore dans sa première reliure en bois vermoulu.

— Nos lecteurs se rappellent sans doute le jet de Bambou dont nous les avons entretenus déjà à deux reprises, et qui s'est développé dans le grand pavillon de la nouvelle serre du Jardin du Roi. Nous leur avons fait connaître la rapidité avec laquelle il s'élevait; aujourd'hui l'on a déjà été obligé de lui retrancher toute la partie supérieure, car il atteignait le haut de la serre, et sa direction se maintenait toujours parfaitement verticale.

— Nous trouvons dans la *Chronique de Courtrai* quelques détails sur une nouvelle découverte qui ne peut manquer d'intéresser vivement les contrées où le tissage des fils de lin est répandu.

« Un procédé d'invention nouvelle, qui paraît présenter de grands avantages au filage *à la main* comme au filage *à la mécanique*, sera mis prochainement en œuvre à Courtrai. Il s'agit du blanchiment du lin avant le filage, pour lequel M. E. Mariotte, chimiste à Bruxelles, a obtenu un brevet d'invention. Les lins et les étoupes préparés ont été filés, tissés et soumis à la teinture, et il a été établi par les divers essais qu'ils subissent ces manipulations beaucoup plus facilement que les lins et fils écrus ordinaires. Le fil de lin blanchi à numéro égal avec le fil de lin écru a un tiers en plus de force, est brillant, ressemble à de la soie et a toutes les qualités désirables pour les diverses fabrications dans lesquelles les fils de lin sont employés.

« En moins d'un mois on peut blanchir le lin, le faire filer, en faire tisser de la toile et livrer cette toile blanche et apprêtée au commerce. On conçoit quel immense avantage le blanchissage du lin brut par ce procédé doit apporter dans toutes les branches de l'industrie. Ce blanchiment affranchit le lin du rouissage qui l'altère plus ou moins, et transforme le gros lin à l'état du lin fin. Il en a été filé à la filature de M. J. Feyerick, à Gand, au n° 120, qui écru n'aurait pu être filé au n° 30, et on peut poser en fait qu'avec des métiers *en fin* il se filera au n° 200.

« De cette invention peut résulter que, pour la fabrication des dentelles, on en revienne au fil de lin qui rend ce tissu bien plus solide et bien plus précieux. On lui a substitué le fil de coton pour le bon marché, le filage de cette matière présentant moins de difficultés que le lin blanchi par M. Mariotte pourrait fort bien ne pas offrir. Le blanchissage du fil de lin pour dentelles le détériorait, lui faisait perdre 30 pour 100 de son poids et le rendait creux, semblable à une corde détordue.

« On assure qu'une association importante va se former pour l'exploitation aux environs de notre ville d'une grande blanchisserie de lin, sans rouissage préalable. »

### NOUVELLE CAVERNE A OSSEMENTS.

Cette caverne a été récemment découverte au sud de Arnside-Knot, au-dessus de la baie Morecombe.

Après avoir rampé quelques instants par une première ouverture étroite et longue d'un yard ou deux, le voyageur arrive à une espèce de long couloir d'une hauteur considérable, mais variant à chaque pas, dont le plancher est jonché de débris qui promettent une riche moisson aux géologues et aux zoologistes. Ce sont des ossements en quantité considérable dont quelques-uns semblent se rapporter à des hyènes, loups et autres animaux qui ne vivent plus dans la contrée. A l'extrémité de cette galerie ou couloir, à un endroit où la caverne se ramifie, on voit une chambre naturelle de forme irrégulière, dont les parois et la voûte sont complètement tapissées de stalactites. »

### NOUVEAU PERFECTIONNEMENT A L'ÉNERGIATYPE DE M. HUNT.

Après avoir préparé le papier impressionnable d'après la manière prescrite par M. Hunt, et l'avoir soumis dans la chambre à l'action des rayons solaires, on le retire et on le plonge adroitement dans un vase contenant une solution spiritueuse d'huiles essentielles de casse et de clous de girofle; dès que le papier paraît imbu, ce qui arrive au bout de quelques instants, on le retire et on l'étend pour ainsi dire instantanément sur une plaque de verre, et on le tient sous presse dans cette position au moyen de papier brouillard saturé de la même solution, pendant une heure ou deux. On obtient ainsi une peinture admirablement dessinée par de brillantes lignes argentées; le nitrate n'a point été altéré par la lumière ou les autres réactifs, vu la présence des huiles essentielles.

## BIBLIOGRAPHIE.

*STATISTIQUE du personnel médical en France et dans quelques autres contrées de l'Europe, avec une carte figurative du nombre des médecins comparé à la population.*

Par LUCAS CHAMPIONNIÈRE,

Docteur en médecine de la faculté de Paris, membre correspondant des sociétés médicales d'Angers, Bordeaux, Dijon, etc., etc.

1 vol. in-8°, à Paris, chez LABÉ, libraire de la Faculté de médecine, place de l'École-de-Médecine, 4. — Prix: 5 fr.


INSTITUT HISTORIQUE

Rue Saint-Guillaume, 9 (faubourg Saint-Germain).

## COURS PUBLICS ET GRATUITS

*Avec l'autorisation de M. le ministre de l'instruction publique.*

ANNÉE 1845.

DIMANCHE 5 JANVIER.

*Histoire de la Poésie dramatique chez les Grecs*, par M. FRESSE-MONTVAL; de midi à une heure, à partir du 12 janvier.

*Cours sur l'Histoire et la Législation comparées*, par M. CELLIER DU FAYEL; de une heure à deux heures.

*Cours sur la Philosophie de l'Histoire*, par M. LEUDIÈRE; de deux heures à trois heures.

*Cours d'Hygiène, Bromatologie et Cosmétologie*, par M. le docteur JOSAT; de trois heures à quatre heures.

JEUDI 16 JANVIER.

*Histoire du Symbole de la Croix chez les peuples de l'antiquité, ses diverses significations et les emblèmes qui l'ont représenté*, par M. DE BRIERE; de une heure à deux heures, à partir du mois de mars.

*Cours d'Astronomie descriptive*, par M. MILLOT; de deux heures à trois heures.


IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Onzième année. Paris — Jeudi, 16 Janvier 1845. N. 3.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 13 janvier.*

M. Maisonneuve lit un *mémoire sur un moyen simple et sûr de pratiquer le cathétérisme dans les cas même les plus difficiles.* — Ce moyen consiste à introduire d'abord dans l'urèthre une bougie de gomme élastique n° 1 ou n° 2, excessivement fine; à faire ensuite glisser sur cette bougie une sonde ouverte à ses deux bouts et proportionnée au calibre du canal. Cette introduction de la sonde est rendue facile au moyen d'un fil de soie ou de métal que l'on fixe à l'extrémité externe de la bougie, après l'avoir préalablement passé dans le canal de la sonde. Il suffit en effet de pousser doucement la sonde sur la bougie conductrice en tendant préalablement le fil pour le faire pénétrer facilement et sans douleur dans la vessie.

Ce moyen a réussi à l'auteur dans tous les cas où il l'a expérimenté, et parmi ces cas il y en avait plusieurs d'une extrême gravité où toute tentative de cathétérisme par les moyens ordinaires avait échoué. Selon M. Maisonneuve, le cathéterisme à l'aide d'une bougie conductrice est de tous les modes de cathéterisme connus le plus facile et le plus sur; il réussit parfaitement partout où les autres procédés sont applicables, il réussit encore alors que tous les autres échouent, et il met complètement à l'abri des déchirures et des fausses routes.

—M. Aubert-Roche lit un mémoire sur l'état actuel des quarantaines de la peste. Déjà ce médecin, en 1841, a donné lecture à l'Académie d'un travail sur la réforme des quarantaines et des lois sanitaires de la peste. Depuis cette époque, il lui a présenté deux autres mémoires sur le même sujet. Dans ces différents travaux il signalait l'abolition des quarantaines en Autriche et en Angleterre, et les conséquences funestes qui peuvent résulter pour la France de la persistance des quarantaines; selon lui, deux propositions principales de réforme doivent dominer cette question; ce sont: 1° que tout bâtiment arrivé sain est resté sain; 2° que, quand la peste doit se manifester, elle éclate toujours en mer et jamais plus de huit jours après le départ.

Depuis 1841 les quarantaines de l'Europe ont été soumises à des modifications différentes. Aussi la Turquie, en 1842, a rejeté les lois sanitaires que l'Autriche lui avait fait adopter, sur lesquelles elle s'appuyait et s'appuie encore pour rompre les quarantaines du Danube. En 1843 une ordonnance a été rendue par notre ministre du commerce comme modifiant nos quarantaines. En 1844, l'Autriche a remanié son code sanitaire; la France a fait de même; Malte et l'Angleterre ont de leur côté adopté des nouvelles mesures. En un mot, depuis 1841 il y a eu une révision générale des lois sanitaires en Europe.

Revenons un peu, avec M. Aubert-Roche, sur quelques détails de l'ordonnance française; cette ordonnance admet pour les navires trois sortes de patentes, la *patente brute* est délivrée lorsqu'il y a des cas de peste au lieu du départ; la *patente suspecte* le quarantième jour après le dernier cas de peste, et la *patente nette* après une année. Le régime de l'ordonnance n'est applicable qu'aux provenances de la Turquie d'Europe et d'Asie. Pour l'Égypte et la Syrie la patente suspecte est regardée comme brute et la patente nette comme suspecte.

Les provenances des îles Ioniennes, de la côte d'Albanie, de Tunis, de Tripoli, de Maroc, de la Grèce, sont soumises aux quarantaines de sept jours d'observation à bord, sauf le cas de peste dans ces pays. Alors les provenances rentrent sous le régime de l'ordonnnace ci-dessus.

Les provenances de la Russie par la mer Noire sont soumises à dix jours de quarantaine d'observation, lorsque le batiment est muni d'un certificat constatant qu'il n'a pas communiqué avec Constantinople. Sur les côtes de l'Océan, cette quarantaine est de deux à dix jours, selon les circonstances.

Telle est la nouvelle ordonnance qui a force de loi dans nos lazarets depuis le mois de septembre 1844.

M. Aubert-Roche examine ensuite différentes mesures sanitaires, comme celle du plombage par exemple, qu'il regarde comme dangeureuse. En effet selon les idées contagionnistes, des effets enfermés et soumis au plombage doivent plus que d'autres exposés à l'air recéler dans leur intérieur le virus pestilentiel.

Après avoir fait connaître le nombre de jours de quarantaine que la France impose aux bâtiments qui arrivent dans ses ports et signalé les inconvénients d'un pareil retard, M. Aubert-Roche fait connaître les quarantaines en Angleterre. Dans ce dernier, pays la quarantaine est abolie pour les paquebots de la Méditerrannée et pour les bâtiments de guerre. Le texte de l'ordonnance porte que les bâtiments de guerre et les vaisseaux étrangers venant de la Méditerrannée sont affranchis de la quarantaine, pourvu que les personnes à bord soient trouvées en bonne santé et qu'il n'y ait pas moins de quinze jours de traversée. La longueur de la traversée délivre donc les navires à voiles de la quarantaine. L'absence de quarantaine en Angleterre pour les provenances du Levant est donc un fait patent qui dure depuis quatre années et qui est acquis irrévocablement à la science. Quant à l'Autriche, ses lois sanitaires ont été modifiées, mais on ne les observe guère dans toute leur rigueur et l'on y voit figurer des principes relatifs à la peste contraires à ceux que professent la France et l'Angleterre.

Il restait à démontrer par des chiffres quelles pertes imposent à la France de telles lois sanitaires et de combien d'impôts sont délivrés les peuples qui ont su s'affranchir des quarantaines ou en diminuer la rigueur; c'est ce qu'a entrepris M. Aubert-Roche, et de la comparaison de tous les faits qu'il a recueillis, il a pu tirer quelques résultats intéressants que nous rapportons.

Ainsi, avec patente brute, par rapport à nos quarantaines, les paquebots autrichiens du Danube ont sur les paquebots français de la Méditerrannée pour les provenances de Constantinople un avantage de temps de sept jours pour se rendre à Paris et de dix jours pour se rendre à Londres; par les paquebots autrichiens de Trieste cet avantage est de 12 jours pour se rendre à Paris ou à Londres. Par les paquebots anglais cet avantage est de dix-sept jours pour se rendre à Paris, de vingt-sept jours pour se rendre à Londres. Pour les provenances d'Égypte l'avantage des paquebots anglais est de douze jours pour se rendre à Paris et de dix-sept pour se rendre à Londres.

Les effets désastreux de nos lois sanitaires se résument dans une perte de 12 millions au moins, causée surtout par le déficit de nos paquebots de la Méditerranée, par la dispersion des voyageurs, et par les frais de quarantaine qui pèsent sur nos marchandises.

Selon M. Aubert-Roche, l'obstacle à une réforme sanitaire viendrait de Marseille, qui craindrait de perdre le monopole commercial dont elle jouit par rapport à son lazareth. Ce monopole a été en 1843, d'après les chiffres officiels, de 136 millions, soit les 5/9 de son commerce.

Malgré tous ces faits, il serait téméraire de conclure, et la question ne sera décidément résolue que plus tard.

—M. Souleyet a présenté aujourd'hui l'important travail qu'il a entrepris dans le but de réfuter les idées émises par M. Quatrefages sur les Phlebentérés. Ses recherches anatomiques portent sur les genres Actéon, Eolide, Vénilie, Calliopée, Tergipe. Comme il nous serait impossible d'analyser aujourd'hui d'une manière suffisante l'intéressant mémoire de M. Souleyet, nous en publierons prochainement un extrait détaillé. Qu'il nous soit cependant permis de dire par avance, que nous avons examiné avec soin les pièces et les dessins soumis par ce jeune anatomiste au jugement de l'Académie, et que nous les considérons comme l'expression fidèle des idées qu'il soutient avec tant d'ardeur et de talent.

—M. Bouchardat présente un mémoire sur la fermentation saccharine ou glucosique.

M. Coulvier-Gravier écrit que dans la nuit du 29 au 30 décembre, vers 8 heures du soir, il a aperçu, à travers quelques éclaircies, une aurore boréale, dont on ne voyait que le sommet. L'étendue de l'arc était depuis η de la grande ourse jusqu'à

la lyre. Les rayons, que par intervalles on voyait assez distinctement, s'élevaient jusqu'au dragon; à 9 heures et quelques minutes il n'y avait presque plus rien de visible.

— M. Ferdinand Lebeuf, pharmacien à Bayonne, présente une note sur le cauchalagua (*Chironia chilensis*).

Un jeune astronome de Berlin, M. Dareste, vient de découvrir une nouvelle comète, le 28 du mois dernier. Le temps qui régnait si mauvais à Paris n'a permis de l'observer ici que le 10 janvier. Du reste cet astre est très faible et ne s'aperçoit pas même avec un chercheur ordinaire. Les astronomes possèdent déjà trois observations de cette comète; elle a en effet été observée le 28 décembre à Berlin, le 3 janvier à Hambourg, le 10 à Paris. A l'aide de ces trois observations, M. Faye a calculé les éléments que nous allons citer. La plupart de ses collègues de l'Observatoire sont arrivés à peu près aux mêmes résultats que lui.

| | |
|---|---|
| Epoque du passage au perihélie, 1845 janvier, | 8,2112 |
| Long. du Perihélie, | 91" 21' 32" |
| Long. du nœud ascendant, | 336" 56' 37" |
| Inclinaison, | 46" 57' 7" |
| Distance Perihélie, | 0,90597 |

sens du mouvement dans l'orbite direct.

Cette orbite offre une certaine analogie avec celle de la comète de 1793, découverte par Perny; la position des nœuds, celle du Perihélie, l'inclinaison du plan de l'orbite, sont à peu près les mêmes de part et d'autre; mais la distance Perihélie diffère beaucoup. Les observations de 1793 ne pouvant s'accorder avec l'hypothèse parabolique, Burckhardt en reprit le calcul et conclut à une ellipse de 12 ans environ de révolution, et d'une excentricité modérée. Si donc cette comète était identique avec la comète actuelle, un calcul indépendant de l'hypothèse parabolique conduirait pour celle-ci une ellipse à courte période, qui se rapprocherait davantage de l'ellipse de Burckhardt, et peut-être un petit nombre d'observations suffirait-il à décider la question. E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE APPLIQUÉE.

NOTE SUR UN MOYEN DE MESURER DES INTERVALLES DE TEMPS EXTRÊMEMENT COURTS,

Comme la durée du choc des corps élastiques, celle du débandement des ressorts, de l'inflammation de la poudre, etc.; et sur un moyen nouveau de comparer les intensités des courants électriques, soit permanents, soit instantanés; par M. Pouillet.

(SUITE ET FIN.)

La première question a été examinée dans l'un des mémoires que j'ai présentés à l'Académie en 1837 sur les lois de l'intensité des courants électriques; j'avais constaté alors qu'un circuit de plusieurs milliers de mètres de longueur était traversé par le courant dans un espace de temps qui ne s'élevait pas à 1/7000 de seconde, et que dans cet instant si rapide, ce n'était pas seulement une partie de l'électricité qui se manifestait dans le circuit, mais que le courant passait intégralement avec toute son intensité. Je ne sache pas que, depuis cette époque, on ait poussé plus loin ce genre de recherches; j'admettrai donc ce résultat comme la limite de ce qui est démontré, mais non pas comme la limite de ce qui peut l'être; je suis porté à croire, au contraire, que dans un temps plus court, l'électricité peut traverser un circuit d'une étendue beaucoup plus considérable. Il serait intéressant de faire des expériences sur ce sujet avec des circuits de trois ou quatre cent mille mètres, comme ceux qui sont employés aux télégraphes électriques; en opérant sur de telles longueurs, on aurait de bien plus grandes facilités pour trouver la limite de vitesse avec laquelle se propage l'électricité, et aussi pour découvrir si cette limite dépend de la longueur absolue des circuits, ou de leur degré de conductibilité.

La seconde question n'est pas résolue par la première: de ce que le courant passe intégralement dans 1/7000 de seconde, et de ce qu'il maintient en équilibre l'aiguille de la boussole d'intensité, par son retour périodique à des intervalles aussi rapprochés, il n'en résulte aucunement qu'une seule de ces actions doive imprimer à l'aiguille une déviation sensible et observable. Il fallait donc isoler l'un de ces chocs pour en connaître l'effet. J'y suis parvenu de la manière suivante :

Sur un plateau de verre de 84 centimètres de diamètre est collée une bande d'étain d'un millimètre de largeur, s'étendant comme un rayon de la circonférence vers le centre; là elle communique à une bande circulaire plus large qui entoure l'axe de rotation. Supposons que le plateau tourne à raison d'un tour par seconde, et que les deux extrémités d'un circuit électrique s'appuient par des ressorts, l'une sur la bande centrale qu'il touche toujours, l'autre sur le verre du plateau près de sa circonférence; au moment où la bande d'un millimètre viendra passer sous ce dernier, il y aura communication électrique, et la durée du courant sera justement égale à la durée du passage de la bande, c'est-à-dire à 1/2250 de seconde si l'on touche près de la circonférence, à 1/1260 si l'on touche au milieu du rayon, etc.

Si le plateau fait deux tours, trois tours, quatre tours par seconde, on obtiendra ainsi des passages d'une durée deux, trois ou quatre fois moindre.

Or, en faisant l'expérience, j'ai trouvé qu'une pile ordinaire de Daniell, à six éléments, ayant à traverser un circuit d'environ 40 mètres de fil de cuivre de 1 millimètre, donne un courant assez intense pour que l'action qu'il exerce pendant 1/5000 de seconde imprime une déviation de 12 degrés à l'aiguille d'un galvanomètre peu sensible; l'aiguille met environ 10 secondes à parcourir cet arc, de telle sorte que l'action rapide des fluides électriques et magnétiques, qui s'est exercée pendant 1/5000 de seconde, se trouve par là transformé en un mouvement cinquante mille fois plus lent, lorsqu'il passe dans la matière pondérable de l'aiguille.

Le galvanomètre de M. Melloni a une sensibilité qui est maintenant connue de tous les physiciens; elle est variable dans les divers appareils; cependant elle peut être prise pour terme de comparaison, lorsqu'il ne s'agit que de donner une idée approximative des effets électriques. L'un de ces instruments donne 15 degrés de déviation, lorsqu'on fait agir sur lui, pendant 1/5000 de seconde, le courant d'un seul élément de Daniell, dont le circuit se compose d'environ 20 mètres de fil de cuivre de 1 millimètre. Ainsi avec cet instrument l'on peut apprécier sans peine la dix-millième partie d'une seconde.

On comprend qu'il y a ici à déterminer les lois suivant lesquelles l'amplitude de la déviation varie dans le même appareil, avec l'intensité du courant et la durée du contact; ces lois peuvent se déduire de diverses considérations théoriques; cependant il sera nécessaire de les vérifier par des expériences précises. En attendant je me suis borné à graduer empiriquement l'appareil qui m'a servi, c'est-à-dire à dresser une Table des déviations qu'il éprouve sous l'influence d'un courant connu agissant pendant un temps déterminé. Cette graduation une fois faite, le galvanomètre devient en quelque sorte un pendule balistique qui donne le temps pendant lequel le même courant exerce son action.

Parmi les applications que j'en ai pu faire jusqu'à présent, je citerai seulement celle qui est relative à la vitesse d'inflammation de la poudre.

L'expérience se dispose de la manière suivante : les deux extrémités d'un circuit dans lequel se trouvent le galvanomètre et un élément de Daniell viennent s'adapter, l'une à la capsule mise en place sur sa cheminée, et l'autre au chien du fusil, toute la batterie étant bien isolée du canon, une portion du fil passe devant le bout du canon, à quelque distance, de manière à être coupée par la balle à l'instant où elle sort. Voilà tout l'appareil. Lorsqu'on tire, le courant passe donc pendant tout le temps qui s'écoule, depuis l'instant où le chien frappe la capsule jusqu'à l'instant où la balle coupe le fil. Les déviations produites dans diverses expériences faites avec la même charge de poudre sont parfaitement concordantes; les observations se font avec la plus grande facilité, et avec la charge dont j'ai fait usage les valeurs extrêmes sont 1/140 et 1/150 de seconde pour le temps qui s'écoule entre l'instant où la capsule est frappée et l'instant où la balle sort du canon.

En variant les charges, en prenant des poudres de diverses qualités et des armes différentes à canons ordinaires ou à canons rayés, on pourra aisément déterminer, dans tous les cas, le temps dont il s'agit.

Pour appliquer le même principe à la recherche des vitesses d'un projectile en divers points de sa trajectoire, il suffit de disposer sur sa route un système de fils de soie, et plus loin un système de fils conducteurs; de telle sorte qu'en rompant le fil de soie, le projectile établisse la communication électrique, et qu'en rompant le fil conducteur il la supprime; la déviation observée donnera le temps du passage. Seulement il faudra tenir compte du temps nécessaire au débandement du ressort qui doit établir la communication à l'instant où le fil de soie est coupé. Ce temps se détermine lui-même très facilement, comme on peut déterminer aussi le temps du choc des corps élastiques; ce temps est très court : dans les essais que j'ai faits, il a varié de 1/1500 à 1/2000 de seconde.

Le principe dont j'essaie de donner ici une idée, et sur lequel j'appelle l'attention des physiciens, n'est pas seulement applicable à la mesure du temps pendant lequel s'accomplissent les effets mécaniques les plus rapides; il pourra, j'espère, être d'un grand secours comme moyen de déterminer les intensités des courants électriques eux-mêmes, surtout les intensités des courants qu'on appelle *instantanés*, c'est-à-dire ceux qui sont produits par l'électricité ordinaire et par les phénomènes d'induction.

La graduation précise des galvanomètres exige des mouvements de rotation très uniformes; on peut sans doute obtenir cette uniformité avec des mécanismes d'horlogerie, mais je suis porté à croire qu'on les

obtiendra avec plus de facilité au moyen d'une machine électromagnétique convenablement disposée, et c'est peut-être là le service le plus immédiat que l'on puisse attendre de ces sortes de machines.

CHIMIE.

**Etudes de physiologie végétale faites au moyen de l'acide arsenieux ;** par M. Ad. Chatin.

A.—Effet de l'acide arsénieux sur les végétaux.

L'action de ce poison sur les plantes a été trop niée par les uns, trop exagérée par les autres.

Qu'une plante soit prise au hasard, et qu'après en avoir mis à découvert une partie des racines, on les arrose de plusieurs litres de solution d'acide arsénieux, saturée à la température ordinaire, presque jamais cette plante ne succombera dans les trois premiers jours de l'expérience, et souvent elle se rétablira après avoir éprouvé de graves symptômes d'empoisonnement, tels que l'arrêt de sa croissance, la coloration en jaune et la sécheresse de ses feuilles ; d'autres plantes seront même beaucoup plus indifférentes à la présence du toxique.

Quelques lésions se montrent assez constamment chez les plantes empoisonnées ; leurs tissus jaunissent ou noircissent, en allant de la base au sommet des tiges, ordre suivant lequel la vie abandonne l'axe du végétal ainsi que ses appendices.

Les faisceaux fibreux sont plus colorés que le tissu cellulaire et tranchent par leur couleur sombre, sur le fond blanchâtre formé par ce dernier ; assez fréquemment la coloration prend une intensité plus grande au point d'insertion des feuilles, ainsi qu'au sommet des pédoncules. Mais ce fait, vrai dans la comparaison générale des systèmes cellulaire et fibreux, n'est plus exact quand on vient à considérer isolément certains points du parenchyme, fortement colorés en noir, et plus ou moins complètement détruits par une sorte de gangrène.

Il est remarquable que ce soit principalement à la surface des tiges des Balsamines et des Légumineuses que ces plaques gangréneuses se montrent en plus grand nombre.

Les tissus atteints par la gangrène ne sont pas les seuls à ressentir les effets du poison ; tous ont perdu, avec leur vitalité, la faculté de réagir sur les agents qui sollicitent leur décomposition : là est la cause de la dessiccation ou de la putréfaction rapide des plantes empoisonnées, suivant qu'on les place dans un milieu sec ou humide.

Diverses conditions, dont les unes sont inhérentes aux plantes, et les autres en dehors d'elles, nous donnent d'utiles enseignements de physiologie générale par la modification qu'elles apportent aux phénomènes ordinaires de l'empoisonnement.

L'*âge* a sur ces phénomènes une influence moins sensible que celle de la *constitution* ou du *tempérament* propre des individus.

Il était curieux de rechercher si les plantes de sexes différents résisteraient inégalement au poison ; des expériences faites dans ce but sur le *Mercurialis annua*, le *Cannabis sativa* et sur quelques espèces monoïques, m'ont prouvé que la résistance des plantes et des fleurs femelles est tout à fait pareille à celle des plantes et des fleurs mâles.

De toutes les conditions propres aux végétaux, l'espèce est celle qui a manifesté l'influence la plus grande. J'ai constaté que les Cryptogames périssent avant les Phanérogames, et les Monocotylédones avant les Dicotylédones.

On peut citer comme les extrêmes de la série, d'un côté, le *Mucor mucedo* et le *Penicillium glaucum*, qui croissent sur de l'acide arsénieux humide ; de l'autre côté, les plantes de la famille des Légumineuses, qu'une solution arsénicale tue dans l'espace de quelques heures.

Un rapprochement au moins piquant se présente ici, c'est que ce sont les végétaux chez lesquels le profond M. Dutrochet avait été conduit à soupçonner l'existence d'un appareil nerveux, qui se sont montrés les plus sensibles aux effets du poison !

L'*air agité* hâte l'instant de la mort des plantes fixées encore par leurs racines au sol empoisonné ; il tend, au contraire, à faire disparaître les phénomènes toxiques chez celles qui ont été transportées dans un sol *naturel*, subséquemment à l'absorption d'une certaine quantité d'acide arsénieux.

L'*air en repos* a une action inverse de la précédente, et tout porte à penser qu'une diminution de pression équivaudrait à l'agitation de l'atmosphère.

Si l'on considère l'état *hygrométrique* de l'air, on trouve que son maximum d'humidité a une influence analogue à celle de son repos.

L'*eau* que renferme le sol modifie à son tour les phénomènes toxiques ; en grande quantité, elle hâte soit le développement, soit la disparition de ces phénomènes, suivant que la plante tient encore au sol empoisonné ou a été transplantée après l'absorption du poison.

Une *lumière* vive est toujours nuisible aux plantes, qu'elles continuent ou non de rester fixées au sol empoisonné ; j'ai même remarqué que chez celles inégalement exposées à la lumière, le côté qui regarde l'obscurité est constamment le dernier à périr.

L'action *antérieure* et *continue* de la lumière rend les plantes plus sensibles aux effets du poison ; l'action antérieure et continue de l'obscurité tend, au contraire, à en annuler les effets.

L'influence de la température a plus d'analogie avec l'influence de l'air qu'avec celle de la lumière ; son élévation (dans les limites de la végétation), nuisible aux végétaux qui tiennent au sol arsenical, est favorable à ceux qu'on a portés en terre naturelle subséquemment à l'absorption du poison. Il faut dire, toutefois, que si le sol se rapprochait de l'état de sécheresse, au lieu d'être humide, les effets que je signale seraient partiellement intervertis.

Quoique moins complètes que je l'aurais désiré et qu'elles le seront un jour, mes études sur l'électricité m'ont conduit aux résultats suivants :

(*a*). L'*électricité* par *influence*, agissant avec *continuité*, retarde la manifestation des phénomènes toxiques chez les végétaux au pied desquels on verse la solution arsénicale ; mais une fois que ces phénomènes se sont développés, elle les rend plus graves, soit que les plantes restent fixées au sol arsenical, soit qu'on les transporte en terre normale après l'absorption du poison.

(*b*). On augmente les effets toxiques en tirant des *étincelles* d'une plante végétant dans un sol arrosé de solution arsenicale, et l'on diminue, au contraire, alors, ces effets s'il ne reste plus dans la terre de poison à absorber.

(*c*). L'action de l'*électricité* par *influence*, agissant avec intermittence, est nulle ou peu sensible.

Toujours guidé par W. Edwards, trop prématurément enlevé aux sciences, sur lesquelles ses belles expériences devaient jeter un jour si nouveau, j'ai enfin recherché l'influence sur l'empoisonnement, non-seulement des saisons actuellement agissantes, mais aussi des saisons *antérieures* : double mode d'investigation auquel j'ai soumis la lumière et que j'aurais dû étendre à tous les agents physiques, si les résultats fournis par les études que j'ai faites n'indiquaient pas suffisamment ceux qu'on obtiendrait dans des recherches du même ordre.

Si l'on considère l'influence actuelle des saisons on trouve :

1° Que l'été hâte l'apparition des symptômes de l'empoisonnement, en même temps qu'il les rend plus graves et cependant moins durables ;

2° Que l'hiver a une influence opposée à celle de l'été ;

3° Que le printemps et l'automne peuvent être considérés comme représentant la moyenne des saisons précédentes.

L'harmonie de ces résultats avec ceux que nous ont offerts la chaleur et la lumière (les deux agents qui impriment leur principal caractère aux saisons) nous conduisent à regarder l'*influence des saisons* comme la *résultante de plusieurs forces représentées par les agents physiques*.

J'arrive, relativement aux saisons *antérieures*, à cette conséquence générale, que chacune de ces saisons communique une partie de sa propre influence à la saison qui la suit, de telle sorte que chez les plantes âgées de plusieurs saisons, les phénomènes se compliquent de tous ceux qu'auraient déterminés en particulier les diverses saisons pendant lesquelles ces plantes ont vécu.

Que si maintenant on considère que l'influence de l'été tend à neutraliser celle de l'hiver, et que l'influence de l'âge est à peine sensible, on est porté à se demander si cette dernière ne représente pas principalement la résultante de l'influence des saisons.

On conçoit très bien alors comment, dans des conditions données, une jeune plante résiste mieux à certains agents de destruction qu'une plante plus âgée.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

**Observations sur la note relative à l'origine des cavernes.**

Publiée dans le numéro de l'*Écho du Monde savant*, du 8 août 1844.

La note de M. Levaillant sur les cavernes à ossements semble avoir confondu deux choses très différentes et qui n'ont que des relations très éloignées, leur origine et l'époque de leur remplissage. Cette époque ou plutôt le mode de comblement des cavernes a sérieusement attiré l'attention de M. Levaillant ; c'est aussi l'unique objet dont nous allons nous occuper.

Cet observateur suppose qu'il est préférable de considérer le remplissage des cavernes par des animaux divers, comme le résultat des chutes successives que ces animaux y auraient faites, que d'y voir un effet produit par les anciennes alluvions. Il

faut d'abord remarquer que, comme le phénomène des cavernes à ossements est aussi général qu'uniforme dans la plupart de ses conditions et cela dans toutes les contrées, la cause qui l'a produit, doit être également universelle. Evidemment le mode d'explication admis par M. Levaillant n'a pas la généralité qu'il devrait présenter, pour en donner une raison suffisante. Dès lors, il ne doit être adopté que dans quelques cas spéciaux, et comme cause secondaire, ainsi que l'ont fait tous les géologues, et nous-mêmes dans notre mémoire sur les cavernes considérées dans leur ensemble, mémoire qui a été couronné par l'Académie de Harlem (1).

Pour que ces chutes réunissent un grand nombre d'animaux dans les fissures des rochers, il faut avant tout qu'elles puissent exister. Or il n'en est ainsi que dans un petit nombre de circonstances, c'est-à-dire, lorsque ces fissures ouvertes par le haut sont masquées de manière à ne pouvoir pas être aperçues par les animaux qui s'en approchent. Ces conditions se représentent rarement dans les temps actuels et paraissent avoir été encore moins fréquentes aux époques géologiques.

En effet nous n'en connaissons guère qu'un exemple dans l'ancien monde. Il nous est fourni par la caverne de Dream-Cave en Angleterre; aux pieds d'une grande fente qui s'ouvre à la partie supérieure de cette cavité, l'on découvre un squelette entier de rhinocéros. Ce squelette est évidemment celui d'un individu de cette espèce qui s'y est précipité. Il ne paraît pas en avoir été de même des autres ossements dont il est entouré; car ils sont tous épais, brisés, fracturés et réunis; ils ne pourraient composer un seul membre d'un individu quelconque.

Aussi est-il facile de reconnaître dans les fissures ouvertes par le haut les ossements qui y ont été entraînés par les eaux et de les distinguer de ceux des animaux qui s'y sont précipités. Les squelettes de ces derniers sont seuls entiers, tandis qu'avec les autres débris osseux on ne peut recomposer aucun des membres qui forment la charpente animale. Ces sortes de fissures dont il existe quelques exemples dans le midi de la France, sont plus généralement couvertes à leur base d'ossements roulés que de squelettes assez entiers, pour faire présumer que les animaux qu'ils rappellent se sont laissés tomber par leurs ouvertures qu'ils n'ont pas aperçues.

Quoique l'explication adoptée par M. Levaillant soit vraie pour certains des ossements qui se trouvent dans quelques cavernes, et surtout pour ceux des fissures verticales ouvertes par le haut, elle ne saurait convenir à l'ensemble du phénomène du remplissage des cavités longitudinales ou des fentes verticales. Il en est de même de celle qui attribuait aux carnassiers l'entassement d'animaux aussi divers par leur organisation que par leurs habitudes qui encombrent les cavités souterraines. En effet comment donner un pareil pouvoir aux races carnivores, lorsqu'il est tant de cavernes, où l'on n'en voit pas le moindre vestige. Si cette cause était aussi réelle qu'on l'a supposé, comment ne trouverait-on jamais des ossements dans les cavités souterraines, où l'on n'observe aucune trace de cailloux roulés, ni de roches fragmentaires?

Puisqu'il existe une relation constante entre deux effets aussi opposés, la présence des ossements dans l'intérieur des cavernes et celle des cailloux roulés ou des roches en éclats, dont ils sont accompagnés, ne peut qu'être attribuée à une même cause, c'est-à-dire, à l'action des eaux courantes. Si ces débris organisés s'y sont conservés, c'est qu'ils y ont été mis par la cause qui les y a entraînés, à l'abri des agents extérieurs.

Du reste, les eaux courantes qui paraissent avoir accumulé dans l'intérieur des fentes longitudinales des masses calcaires un si grand nombre d'ossements, ne les ont presque jamais amenés de très loin. En effet les cailloux roulés et les roches brisées que l'on découvre avec les débris organiques sont analogues aux formations environnantes. Aussi malgré les nombreux débris qui y sont entassés, on ne peut parvenir à reconstruire un seul membre d'un individu quelconque, et ces restes organiques montrent peu les indices d'un transport longtemps prolongé. Ils sont seulement brisés et fissurés; rarement ils paraissent avoir été roulés avec violence. Du moins parmi l'immense quantité d'ossements qui sont passés entre nos mains, lorsque nous nous occupions de ce genre de recherches, nous en avons vu bien peu qui présentaient ce caractère.

Ces détails suffiront probablement pour prouver que le fait non contesté de la chute de plusieurs animaux dans les fissures verticales et que M. Levaillant considère comme pouvant servir à l'explication du remplissage des cavernes qui s'est reproduit dans toutes les contrées avec les mêmes conditions, n'a qu'une importance bien secondaire. On ne peut en effet le considérer que comme une particularité de l'histoire d'un des phénomènes les plus curieux et les plus généraux de la nature.

MARCEL DE SERRES.

(1) Ceux que ce sujet pourra intéresser trouveront tous les détails qu'ils pourront désirer dans notre Essai sur les cavernes à ossements et sur les causes qui les y ont accumulés. Troisième édition. Baillère, rue de l'École-de-Médecine. Paris, 1838.

---

BOTANIQUE.

## Sur les plantes hybrides.

(Extrait et analyse d'un chapitre de l'ouvrage de M. ROEPER : Zur Flora Mecklemburgs, 1re partie.)

Lorsque deux ou plusieurs espèces d'un genre croissent l'une à côté de l'autre et entremêlées, il se produit souvent des plantes de forme intermédiaire entre certaines d'entre elles, ou des *hybrides*, et cela bien plus fréquemment qu'on ne le croyait il y a vingt ans, mais cependant plus rarement que ne l'admettent plusieurs botanistes modernes.

Depuis que Schiede a attiré l'attention, en 1823, sur l'existence de plantes hybrides venues spontanément, dans ses herborisations et dans ses voyages, M. Roeper a recherché soigneusement ces formes intermédiaires, et il en signale un nombre assez considérable. Ainsi, près de l'embouchure du Weser, il a trouvé, en compagnie de E. Meyer, un hybride du *Verbascum thapsus* et du *V. nigrum*; à Goettingue et Rostock, un *Galium* intermédiaire entre le *G. verum* et le *G. mollugo*; à Creuzach, près de Bâle, plusieurs intermédiaires entre l'*Orchis militaris* et l'*O. fusca*; à Genève et à Bâle, des hybrides entre les *Medicago falcata* et *sativa*; près de Thann, un entre les *Digitalis purpurea* et *D. lutea*, et un autre entre les *Digitalis lutea* et *grandiflora*; à Malchin, un entre le *Lychnis vespertina* et le *L. diurna*; à Rostock, un entre la *Festuca pratensis* et le *Lolium perenne*, c'est-à-dire entre deux genres différents et qui paraissent naturels; enfin à Warnemünde, plusieurs hybrides de graminées, de saules, etc. La plus intéressante peut-être de ces formes, provenant du croisement de deux espèces différentes, est le *Vaccinum* trouvé par Ruthe non loin de Berlin, qu'il a nommé *intermedium*, et dont les parents sont le *Vaccinium myrtillus* et le *V. vitis idæa*, espèces si peu semblables l'une à l'autre.

Ces faits observés par M. Roeper, et le nombre immense d'hybrides obtenus artificiellement dans les jardins (par exemple, dans les genres *Pelargonium*, *Calceolaria*, *Aster*, *Cactus*, *Amaryllis*, *Verbascum*, *Salix*, *Cineraria*, *Digitalis*, *Hieracium*, etc.), le portent à croire que plusieurs des plantes spontanées, regardées comme variétés, doivent être regardées comme provenant de croisements. Du reste on sait que les hybrides végétaux ne sont pas nécessairement stériles, mais qu'ils peuvent se reproduire par la fécondation.

Lorsqu'une forme de plante indigène est tellement rare qu'elle ne se présente pas pendant toute une année, souvent même pendant toute la durée de la vie, au botaniste le plus diligent, lorsqu'en même temps elle ne se trouve qu'en un seul ou en quelques pieds, lorsqu'en outre les espèces dont elle réunit les caractères croissent tout auprès, M. Roeper croit que l'on peut, à bon droit, admettre son origine hybride. Ainsi, continue le savant allemand, je crois que la véritable *Festuca loliacea*, dont je n'ai rencontré dans ma vie qu'un seul échantillon, une seule fois, et cela dans un champ ensemencé de *Festuca pratensis* et de *Trifolium pratense*, et qui était entouré de *Lolium perenne*, doit être regardée comme un hybride de ces deux graminées, et avec d'autant plus de sûreté que cette plante ne porta pas de fruits bien développés.

Du reste le voisinage des parents d'une plante hybride n'est pas une condition indispensable, car le pollen peut être transporté au loin, non-seulement par les vents, mais encore par les insectes. Seulement il est naturel que celui d'entre eux qui a produit le pollen croisse dans un rayon de quelques milles au plus.

Il est intéressant d'examiner, relativement aux hybrides végétaux comme aux mulets animaux, la ressemblance qu'ils ont avec l'un ou l'autre de leurs parents, selon que le pollen a été fourni par l'une ou l'autre espèce. En d'autres mots, comme entre le cheval et l'âne il y a deux formes bâtardes : le mulet, qui ressemble au cheval, comme né d'une jument, et le bardeau plus analogue à l'âne, comme né d'une ânesse, des faits analogues s'observent chez les plantes. Ce fait était déjà connu de Koelreuter.

Pour reconnaître l'indépendance de certaines formes végétales douteuses, on a recommandé plusieurs fois de recourir à la culture; sans doute l'emploi réfléchi de cette épreuve peut amener de bons résultats; néanmoins il y a à considérer deux points aux quels on a fait peu attention jusqu'à ce jour. Le premier est, lorsqu'on fait l'expérience à l'aide des graines, de bien s'assurer qu'elles renferment un germe *légitime*, et qu'elles ne proviennent pas du croisement d'espèces différentes. Le second est que l'on ne

doit pas attendre trop d'une simple transplantation d'un végétal adulte, que ce soit un arbre, un arbrisseau, un sous-arbrisseau ou une herbe annuelle. Pourquoi une individualité bien caractérisée, sous l'influence de circonstances dans lesquelles elle peut se maintenir, ne conserverait-elle pas ses particularités? Ainsi une plante qui, par une cause connue ou inconnue, s'écarte du type de son espèce dans un ou plusieurs de ses caractères, doit conserver ses modifications. La culture ne nous apprend-elle pas que des variétés bien reconnues comme telles, souvent de simples modifications de couleurs, se reproduisent régulièrement et sans altération, les unes par graines, les autres par tubercules, par bulbes, par boutures, par greffes? Nous voyons souvent des plantes qui croissent dans des sols différents et éloignées l'une de l'autre, avoir les mêmes formes, la même coloration, tandis qu'au contraire dans un seul et même champ, placées immédiatement l'une à côté de l'autre, d'autres diffèrent entre elles par la structure et par la couleur de leurs parties, lors même quelquefois qu'elles proviennent d'une même souche. A ce sujet, M. Roeper rappelle combien il fut surpris en arrivant un jour, en 1820, près de Spandeau, dans une terre sablonneuse en friche sur laquelle croissait en abondance l'*Echium vulgare* dont les fleurs présentaient une grande diversité de couleurs; un tiers environ était coloré en bleu clair, le second tiers était d'un blanc de lait, le troisième tiers était d'un rouge-rosé; ces trois teintes se trouvaient entremêlées absolument sans ordre. Chez le *Geranium pratense*, il existe une variété (*varietas striata*) dont quelques pétales sont rayées de blanc et de bleu; de même, chez plusieurs plantes, l'on observe, sans aucun ordre apparent, tantôt sur une même branche, tantôt sur des branches différentes, des feuilles, ou divisées, ou de diverses formes, par exemple chez le *Syringa persica*, var. laciniée, *Solanum dulcamara*, *Symphoricarpus racemosus*, *Quivisia heterophylla*, divers *Gleditschia*, *Broussonetia papyrifera*, *Morus*, *etc.* D'où provient dans ces cas la variation de forme? Ce n'est pas de la différence de nourriture, de climat, etc.; c'est uniquement de cette force inconnue à laquelle on a donné jadis les noms de force vitale, particularités spécifiques, etc.

Les diverses considérations qui précèdent et d'autres plus ou moins analogues, devraient être sans cesse présentes à l'esprit des botanistes; elles leur faciliteraient les moyens de reconnaître les formes pures des végétaux au milieu des altérations qu'elles ont pu subir sous l'influence de diverses causes et notamment de l'hybridité.

## SCIENCES MÉDICALES.

**Emploi de l'eupatoire.** (Eupatorium perfoliatum).

Dans certaines formes de bronchite et notamment dans le traitement de la grippe.

Il résulte des remarques faites par le docteur Peebles de Petersburg (États-Unis), que l'eupatoire ne mérite pas le dédain dont elle est l'objet dans nos traités de matière médicale. Voici en effet ce que nous trouvons au sujet de cette plante dans l'*American Journal* de Philadelphie.

Le docteur Peebles ayant à traiter un grand nombre de malades atteints de l'*influenza* ou grippe épidémique, mit en usage divers agents thérapeutiques, parmi lesquels, l'*Eupatorium perfoliatum* produisit les effets les plus remarquables. Dans quelques cas, dit ce praticien, il fallut lui donner pour auxiliaire le calomel ou l'ipécacuanha, mais dans les autres plus nombreux qui se faisaient remarquer par la céphalalgie, les douleurs contusives, la toux déchirante et les alternatives de chaleur et de froid à la peau, l'eupatoire seule suffit pour faire disparaître le mal comme par enchantement. A peine cette substance était-elle ingérée dans l'estomac, que le sentiment de lassitude générale cessait ainsi que l'abattement. La transpiration était modifiée non-seulement en quantité, mais aussi en qualité; c'est-à-dire que le produit de la sécrétion cutanée devenait plus abondant et perdait à la fois le caractère morbide qu'on lui connaît dans cette maladie. Or ce résultat n'était obtenu ni par la poudre de Dower, ni par les antimoniaux. La transpiration ainsi modifiée, la toux cédait, et il survenait du côté des organes respiratoires une amélioration que M. Peebles attribue surtout aux propriétés expectorantes de l'eupatoire, qui, dit-il, sont on ne peut plus prononcées.

Mais ce ne sont pas là les seuls avantages de cette plante; elle est en outre essentiellement tonique, et dès lors d'une grande efficacité chez les individus âgés ou affaiblis par des accès de toux prolongée. Quant à lui, M. Peebles n'hésite pas à considérer l'eupatoire comme le meilleur des médicaments qu'on puisse administrer contre la grippe, et l'emportant de beaucoup sur toutes les combinaisons imaginées pour guérir cette affection.

Passons au mode d'administration de cet agent. Voici comment M. Peebles a cru devoir la régler:

Le malade étant couché et bien couvert, boit de demi-heure en demi-heure un verre à vin d'une infusion chaude préparée avec 32 grammes de feuilles sèches d'eupatoire, et un litre d'eau bouillante. Il survient ordinairement des nausées et même des vomissements après la quatrième ou la cinquième dose. Ces phénomènes gastriques sont suivis d'une diaphorèse franche, et par suite, d'une amélioration notable de tous les symptômes. L'infusion est continuée alors pour maintenir le premier résultat obtenu; seulement, au lieu de la donner de demi-heure en demi-heure, on ne la donne plus que de trois ou même de 4 en 4 heures à la même dose. M. Peebles a remarqué que vers le soir du second jour du traitement, surtout si le malade s'était exposé imprudemment au froid, il y avait un retour des accidents, et alors il était indiqué de revenir à l'emploi de la première prescription. Mais en général la médication, continuée comme il vient d'être dit, tenait la maladie en échec, et donnait une guérison complète le quatrième jour. Si le traitement avait été commencé avec le calomel, l'ipécacuanha ou les antimoniaux, l'infusion de feuilles d'eupatoire était introduite dans la médication le second jour, à titre de diaphorétique et d'expectorant, et donnée à la dose d'un verre à vin, de deux en deux heures.

Comme tonique, dans la convalescence, on administrait un verre d'infusion trois fois par jour. Chez les viellards ou chez les sujets dont la maladie avait de la tendance à la prostration, on substituait l'infusion froide à l'infusion chaude pour reprendre celle-ci dans le cas de retour à l'état aigu.

Nous pensons que ce médicament pourrait être utilement expérimenté dans l'asthme, dans la coqueluche, etc., et si l'observation en démontrait l'efficacité, ce serait véritablement, comme le dit M. Peebles, une conquête d'autant plus précieuse que l'eupatoire s'obtient à très bon marché.

(*Journ. de médec. et chirur.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

ÉCONOMIE INDUSTIELLE.

**De l'industrie cotonnière dans les Vosges.**

Nous extrayons d'un article, publié par *le Patriote de la Meurthe*, les passages suivants qui donneront une idée de l'état déjà florissant de l'industrie cotonnière dans les Vosges.

Lorsqu'on vous parle des montagnes des Vosges, on ne manque pas de vous les faire envisager comme une autre Sibérie, où les bienfaits de la civilisation n'ont pas encore pénétré. C'est que MM. les touristes s'extasient devant nos cascades, nos lacs, nos roches granitiques, nos ravines étroites et abruptes, ou nos vallées mollement assises au flanc des monts; c'est qu'ils étudient la sauvage brusquerie de nos paysans, pour en faire, dans leurs récits exagérés, des prototypes d'ignorance et de barbarie. Mais le grand mouvement industriel qui s'opère au milieu de nous, échappe à leur observation. Nous serions heureux d'appeler des premiers l'attention sur ce fait important.

Voisins de l'Alsace, ce grand centre industriel de nos provinces de l'Est, nous avons vu, pendant de longues années, s'y agiter des intérêts puissants, sans y prendre garde et sans nous y mêler. Avant 1830, quelques tissages à bras, exploités par les principales maisons de Mulhouse, nous avaient seuls donné une idée de l'industrie cotonnière; toutes nos ressources paraissaient devoir se concentrer dans le commerce des fromages et l'exploitation de nos forêts, et pourtant il y avait tout un avenir industriel dans notre position topographique et la configuration de notre sol.

C'est la commune de Saulxures qui vit naître, au sein de la crise occasionnée par les événements de 1830, le premier établissement industriel de ce pays. Une fois l'impulsion donnée, la communication en fut rapide, électrique. En effet, dans l'espace de quatorze années, plus de trente établissements se sont élevés dans l'arrondissement de Remiremont. Chaque jour on en fonde de nouveaux. Du milieu de rochers inaccessibles, surgissent comme par magie des bâtiments où fourmille une population ouvrière considérable. Voici les beaux résultats de cette féconde activité:

Filatures: 52,000 broches, employant une force de 103 chevaux, produisent 780,000 kilog. de filés;

Tissages mécaniques: 3,000 métiers, employant une force de 250 chevaux, produisent 210,000 pièces de toile.

Nous ne parlons ni du tissage à bras, qui se meurt, ni des fabriques en projet ou en voie de construction. Les établissements les plus importants sont ceux fondés à Saulxures par feu M. F. T. Géhin. Ils constituent à eux seuls une filature de 17,000 broches et un tissage mécanique de 350 métiers. Les établissements de Vagney, Cornimont, Sceaux, Rupt, Labresse et du Val-d'Ajol méritent aussi d'être particulièrement mentionnés.

Cette activité créatrice, loin de s'éteindre et de s'amortir, prendra chaque jour une

nouvelle intensité. La baisse même qui s'est opérée pour toujours, dans ces dernières années, sur les produits fabriqués de l'industrie cotonière, servira à l'entretenir. Ceci pourrait sembler paradoxal, et pourtant rien n'est plus vrai.

En effet aujourd'hui l'industriel doit s'attacher plus que jamais à diminuer son prix de revient; en cela consiste presque toute sa science. Eh bien! c'est par là que nous avons sur l'Alsace un avantage si grand, qu'il est permis d'en déduire les conséquences les plus extrêmes. On a déjà deviné que nous voulons parler des moteurs.

Établir une pompe à vapeur dans ces montagnes, où les chûtes d'eau sont si nombreuses et si puissantes; s'en adjoindre une pour les temps de sécheresse, est à nos yeux une faute grave : c'est se priver volontairement de cet avantage qui doit faire plus tard la richesse de nos fabricants. Mille fois mieux vaut multiplier les constructions et porter ses machines sur plusieurs points. Aussi tous les établissements des Vosges, à quelques exceptions près, n'ont que des moteurs hydrauliques. L'industrie alsacienne, au contraire, ne peut se passer de vapeur. Or, aujourd'hui surtout que la fabrication est à vil prix, ce fait est d'une immense portée ; un fabricant pourrait se contenter, pour bénéfices, de la différence du prix de revient entre deux établissemonts dont l'un serait mis en mouvement par une pompe à vapeur, et l'autre par un moteur hydraulique. Cette différence pour des établissements d'une force de 40 chevaux seulement, s'éléverait à la somme énorme de 27,000 fr., et au minimum. L'absorbtion du combustible par jour, serait déjà de 78 fr. 40 cent.

Maintenant, nous le demandons, pense-t-on qu'un fait de cette nature ne nous permette pas de soutenir avantageusement la concurrence avec l'Alsace.

L'arrondissement de Saint-Dié est plus industriel encore que celui de Remiremont, car il possède des établissements plus considérables et en plus grand nombre. Les belles fabriques des vallées de Senones et de Schirmeck ont acquis depuis longtemps une renommée justement méritée. L'arrondissement de Remiremont n'était rien encore, sous le rapport industriel, que déjà son voisin avait pris le développement que nous lui voyons aujourd'hui.

Une des causes qui ont le plus contribué à entraver la marche de notre industrie, c'est le manque de communications avec l'Alsace. Un projet de route à travers le mont Oderen avait été formé ; des souscriptions étaient ouvertes pour en hâter la réalisation, et elles s'élevaient à un chiffre passable. Malheureusement, les communes du Haut-Rhin qui devaient contribuer pour leur part à l'établissement de cette route sur leur département, ont fait opposition, et le déclassement va en être demandé.

Les sécheresses sont une véritable plaie pour les établissements de ce pays ; ils y sont exposés non-seulement en été, dans les trop grandes chaleurs, mais encore en hiver, dans les gelées fortes et continues. La vallée de Saulxures, néanmoins, semble avoir été favorisée exprès par la nature pour se soustraire à ce grave inconvénient. Sur les hauteurs de la Bresse dorment des étangs, ou plutôt de véritables lacs ; avec un peu d'art, on en tirerait facilement les eaux nécessaires à la marche des établissements de toute la vallée pendant les plus longues sécheresses. Il est extraordinaire que MM. les industriels n'aient pas encore songé plus sérieusement à profiter des avantages que leur offre la nature des lieux. Cependant il est fortement question en ce moment d'établir des syphons qui videraient les lacs à une profondeur de plus de 7 mètres. Il en découlerait ainsi une masse d'eau considérable. Ce projet, d'une réalisation sûre et facile, ne manquera pas d'être mis à exécution, secondé qu'il est par l'expérience et les lumières des industriels qui y sont intéressés.

---

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Inconvénients du système actuel d'essai des chaudières à vapeur.**

Proposition d'une nouvelle méthode pour remédier à ces inconvénients, par M. Jobard, de Bruxelles.

Tous les constructeurs et même les ingénieurs du gouvernement sont bien convaincus que le mode d'essai actuel des chaudières est parfaitement défectueux. L'épreuve au triple de la pression à laquelle doit travailler la chaudière, tend évidemment à énerver le métal ou à altérer la forme des bouilleurs, auxquels il suffit ensuite d'une moindre pression pour les rompre, surtout quand, après l'essai à froid, on vient avec le feu distendre la fibre du fer par la dilatation qui produit une action d'une tout autre nature sur le fer.

Il n'est personne qui ne condamne aujourd'hui le mode d'essai par exagération, imaginé par des hommes de théorie pure, aussi bien pour les canons, les ponts, les essieux et les câbles, que pour les chaudières. Si l'on essayait les wagons et leurs ressorts, à trois fois la charge qu'ils doivent porter, il en est peu qui résistassent.

L'épreuve au double est déjà quelque chose de plus que suffisant; il serait nécessaire de s'arrêter là : les épreuves à outrance ont été assez souvent répétées, pour que l'on soit édifié sur la résistance des matériaux de toute nature. Les temps d'école doivent avoir un terme ; l'expérience de nos prédécesseurs doit nous servir à quelque chose. Il n'est pas très nécessaire de satisfaire la curiosité de chaque génération de jeunes ingénieurs qui sont singulièrement enclins à répéter des essais déjà répétés cent fois, sur la résistance des matériaux de l'industrie.

Nous allons démontrer que l'essai actuel des chaudières ne vaut rien, qu'il se fait mal, et qu'il peut préparer de grands accidents, en poussant la désagrégation des molécules du fer jusqu'au dernier degré de la résistance totale moins un.

L'eau, chassée à tour de bras, par une et souvent par plusieurs pompes, soulève tout à coup une soupape pesamment chargée ; cette masse, en retombant sur l'eau qui remplit son logement, doit faire l'effet du bélier hydraulique, et causer un ébranlement général dans la fibre du métal. C'est ce choc dont Montgolfier n'avait pas calculé la puissance, qui s'est opposé longtemps à la construction en grand de l'ingénieux appareil qui porte son nom.

Cette force vive, dont les effets sont insaisissables au manomètre, dépasse peut-être de plus de moitié l'épreuve exigée par la loi. Ce qui le prouve, c'est la rupture subite de six boulons qui réunissaient la paroi intérieure à la paroi extérieure d'une des chaudières du Flenu. Ces boulons en fer fort avaient trois centimètres carrés de section, ils étaient espacés de 30 centimètres ; il n'a pas fallu moins de 72,000 kilogrammes pour les briser par arrachement, et cet arrachement a été produit au moment du ressaut de la soupape sur son siége, à 9 atmosphères de pression.

C'est surtout contre les effets de cette force vive (qu'on pourrait appeler *force latente*, parce qu'elle ne se manifeste pas aux yeux des essayeurs), qu'il faudrait se prémunir.

La pompe d'injection devrait être petite et maniée très prudemment vers la fin de l'opération. Les soupapes à ressort éloigneraient une partie du danger que nous venons de signaler; mais il serait plus prudent de condamner les soupapes et de s'en rapporter, pour les essais, au *manomètre hyperbolique* à air comprimé de l'ingénieur Delaveleye. Nous allons, d'ailleurs, signaler un nouveau mode d'épreuve qui éloignerait tous ces inconvénients, et qui ne saurait manquer d'être adopté dès qu'il sera connu.

Pour donner à tout le monde une idée approximative du poids que doit supporter une chaudière de la grandeur de celle du Flenu, essayée à 10 atmosphères, c'est-à-dire obligée de soutenir une pression de 10 kilogrammes sur chaque centimètre carré de sa surface, il suffit de traduire ce calcul en convois de chemin de fer.

Chacun sait qu'un convoi de cent mille kil. ou de cent tonneaux est un fort convoi ; eh bien, la chaudière qui vient de se rompre n'a pas supporté moins de cent convois, le jour de son essai ; car elle a cent mètres de surface, à dix mille centimètres carrés par mètre, dont chacun a été chargé de dix kilogrammes, ce qui fait en tout *dix millions de kilommes*

C'est deux fois le poids du rocher de Pierre-le-Grand que cette chaudière, en supposant sa tôla développée en nappe suspendue par ses bords, a dû supporter.

Comment un mode d'épreuve aussi violent n'a-t-il pas été réformé depuis longtems?

Proposition d'un nouveau mode d'essai des chaudières à vapeur.

Nous avions pensé d'abord qu'il y aurait pleine sûreté pour les fabricants si, au lieu d'être essayées à froid, au triple de la pression qu'elles doivent supporter, les chaudières étaient seulement essayées au double et à chaud ; mais on craint le danger, parce qu'on compare ce qui pourrait arriver quand toutes les soupages sont neuves, que la chaudière est pleine, que le feu est bien conduit, que le manomètre fonctionne bien et que l'on est sur ses gardes, à ce qui arrive quand rien de tout cela n'est en ordre et que l'explosion survient à l'improviste. Cependant, c'est un fait acquis pour nous qu'une chaudière entièrement remplie d'eau, dont les soupapes seraient fixées, ne ferait que se déchirer sans éclater.

L'explosion avec projection n'a lieu que pour les chaudières remplies de vapeur, et elle est d'autant plus violente qu'il y a moins d'eau et plus de vapeur, à la plus haute tension.

Le gouvernement pourrait ordonner un pareil essai sur deux vieilles chaudières, pour se convaincre de ce fait, dont nous avons peut-être seul la certitude, par suite de nos propres expériences sur le gaz acide carbonique contenu dans l'eau froide, à la même pression. Or une bouteille pleine d'eau gazeuse se brise sans projection et sans bruit, tandis que, pleine de gaz, à la même pression, elle produit une explosion très forte et lance ses débris à de grandes distances.

S'il en est de même avec la valeur, ce dont nous ne saurions douter, le mode d'essai que nous allons proposer ne peut manquer d'y réussir.

(*La suite à un prochain numéro*).

INDUSTRIE SERICICOLE.

**Notice sur un essai de culture du mûrier et d'éducation de vers à soie dans la Loire-Inférieure.**

M. *Plumard*, agronome distingué du département de la Loire-Inférieure, après avoir opéré d'importantes améliorations sur ses propriétés aux environs de Nantes, a fixé son attention sur l'industrie sericicole, qu'il lui a semblé utile, vu son importance, d'introduire dans la contrée. De concert avec M. *Cornu*, son neveu, ils ont fait l'un et l'autre, sur 2 hectares, une plantation de mûriers qui a parfaitement réussi.

La magnanerie qu'ils ont établie est un rez-de-chausseée peu élevé, cubant 150 mètres environ de capacité; elle est garnie de tablettes en tringles, ce qui permet de sécher le papier; avec les filets les dilatements fréquents ne laissent aucune litière.

Le soufflet à bascule qui est employé pour la ventilation de cette magnanerie, et dont M. *Plumard* a conçu le plan d'après quelque chose d'analogue qu'il avait vu aux environs de Blois, est un coffre couvert de 4 mètres de longueur sur 1 mètre de largeur, divisé en 2 compartiments par une cloison. Les deux dessus qui s'élèvent en pente ont des soupapes telles qu'un homme peut y entrer. Les bords de ces soupapes sont garnis de peau à poil; chaque dessus pivote sur un axe de fer auquel il est fixé; il y a deux coussinets en bois de gaïac.

Du corps du soufflet partent 4 tuyaux en zing, coudés, qui traversent le plancher et s'appliquent à des tuyaux en bois de sapin de $0^m,20$ carrés, formant corniche autour de la chambre. A ces tuyaux en bois sont adaptés, de mètre en mètre, d'autres tuyaux perpendiculaires qui ont $0^m,10$ de vide sur 4 et sont percés de trous plus grands en descendant. Ainsi il y a aspiration horizontale de l'air dans toutes les parties.

Cet appareil a été construit pour un atelier qui doit avoir 300 mètres carrés de tablettes. Deux hommes suffisent pour sa manœuvre qui a lieu d'heure en heure, plus ou moins, suivant le besoin; il ne demande que peu de soins pour sa conservation et pour que les rats et les souris ne l'attaquent pas. La chaleur se maintient moyennant un fourneau et des tuyaux en pots, bien scellés et encaissés par des planches, dont le couvercle est espacé et percé.

A l'aide de la puissante ventilation qu'ils ont obtenue, MM. *Plumard* et *Cornu*, qui avaient complètement échoué dans plusieurs essais d'éducation avant l'adoption de leur appareil, ont eu cette année un plein succès avec 3 onces de graine; ils sont convaincus qu'ils réussiront de même en opérant sur 9 onces, et du reste, dans toutes les expérimentations, ils ont toujours fait le moins de dépenses possibles, tout en cherchant à obtenir le résultat pécuniaire le plus élevé.

(*Cultivateur.*)

AGRICULTURE.

**Sur la conservation du guano.**

Le guano est aujourd'hui considéré à juste titre comme une des substances les plus propres à exciter le développement et la végétation des plantes et stimuler la vie végétale, mais le guano est encore d'un prix élevé et qui ne s'abaissera probablement pas, du moins pour celui qui est naturel et non sophistiqué, surtout si l'agriculture européenne en fait des applications de plus en plus multipliées. Cet agent de fertilité donnant donc lieu à des déboursés assez considérables, on conçoit qu'il importe de le ménager et de ne pas le laisser se détériorer, et comme on sait qu'il perd une partie de ses propriétés quand on l'expose à l'air et à l'humidité, c'est une circonstance à laquelle il convient d'avoir égard, quand on ne l'applique pas de suite dans la culture.

Nous pensons donc, en indiqnant ici un moyen propre à conserver le guano, faire une chose à la fois utile aux agriculteurs qui en font le commerce ou qui peuvent parfois en réunir des masses pendant un certain temps.

On sait que cet article de commerce arrive d'un climat sous les tropiques où règne constamment une atmosphère sèche. Personne n'ignore non plus que le guano est en grande partie soluble dans l'eau et que la portion soluble est précisément celle qui renferme les éléments les plus précieux de fertilisation. Il résulte de ces circonstances que l'exposition du guano à l'humidité dont nos climats européens sont presque constamment saturés, doit détériorer cette substance en lui enlevant une grande portion, sinon la totalité de ses matières solubles, et la priver ainsi de ses principes d'activité.

C'est probablement par suite de cette circonstance que beaucoup de cultivateurs qui ont fait des applications du guano n'en ont pas retiré de grands avantages, et ont cru devoir déprécier et même condamner ce nouvel engrais exotique. Leurs jugements ou leurs plaintes seraient donc moins fondés sur les défauts de l'engrais lui-même que sur la manière dont il a été traité ou sur un mode imparfait de conservation,

Quand on veut que le guano conserve toute son activité et soit toujours en état d'être appliqué, il faut l'emmagasiner et le garder dans un lieu parfaitement sec et où il ne puisse contracter la plus légère humidité.

Mais ce n'est pas tout encore, car il faut bien se rappeler qu'indépendamment de ses ingrédients solubles, il existe dans le guano un composé volatil d'ammoniaque auquel il doit cette odeur piquante particulière qui le distingue, et qui disparaît souvent quand il est vieux et usé. Ce composé volatil ammoniacal qui entre dans le guano est principalement du carbonate d'ammoniaque, et ce sel, par son exposition à l'air, même à l'état sec et ordinaire, se dissipe. Or on sait aujourd'hui que les composés ammoniacaux ont une merveilleuse faculté fertilisante, et par conséquent on doit faire tous ses efforts pour les conserver aux plantes qu'on veut exciter avec les engrais. Le moyen qui paraît le plus simple pour cela consiste à transformer les composés volatils ammoniacaux en composés fixes à l'aide d'une addition bien simple et bien économique d'environ 150 kilog. d'acide sulfurique du commerce mélangé à deux fois son poids d'eau par chaque 100 kilog. de guano. Un petit excès de cet acide ne préjudicie en rien à la qualité de la substance, attendu qui rend plus solubles les phosphates, oxalates et urates qu'elle renferme et qui ne le sont pas aussi aisément dans l'eau pure, ce qui permet aux petites racines des plantes de les absorber avec plus de facilité.

Ainsi donc deux conditions pour la conservation indéfinie du guano paraissent suffire: l'une, une absence parfaite d'humimidité, et l'autre un mélange avec une petite quantité d'acide sulfurique étendu.

(*Agricult. des Côtes-du-Nord*).

## SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

**Sépultures des Rois et des Reines de France (1).**

Tombeau de Louis VII dit le Jeune.

Louis VII voulant remercier le ciel de la naissance de son fils Philippe-Auguste, conçut le projet de faire élever une abbaye dont la splendeur devait éclipser toutes celles qui existaient alors.

D'accord avec Alix de Champagne, sa troisième femme, il choisit l'emplacement de *Saint-Port* en Brie. Ce fut là qu'elle fut primitivement fondée en 1145. En 1156 on la transféra dans un autre endroit proche de Jamois appelé Barbeaux. Cette abbaye a conservé pendant plusieurs siècles le nom de *Saint-Port*, *sacer portus de Barbello*, que les abbés prenaient toujours dans leurs actes écrits.

Le roi déploya dans la construction de cette abbaye vraiment digne du nom de royale un luxe inusité a cette époque. On aura une faible idée des merveilles artistiques que renfermait l'abbaye de Barbeau jusqu'au dernier siècle en compulsant le recueil manuscrit de Gaignières conservé à la Bibliothèque du Roi: Ce ne sont que vitraux dont l'éclat rivalise avec les rubis, les émeraudes; stalles et retabes sculptés avec un goût et une patience extrêmes; puis des tombes plates et en relief de toute grandeur; les unes en cuivre émaillé et doré, d'autres en pierre sculptée coloriée artistement.

De toute cette splendeur que reste-t-il aujourd'hui? Un pan de muraille mutilé que le marteau va faire disparaître.

Conformément au désir exprimé par Louis VII en mourant, son corps revêtu des habits royaux fut enseveli dans une tombe de pierre placée au milieu du sanctuaire de l'église. Alix de Champagne fit placer au-dessus une grande pierre de marbre blanc avec une épitaphe. Elle fit faire, dit un ancien historien, une tombe d'or et d'argent *ornée de pierres précieuses et de merveilleuse œuvre et riche*. La statue couchée de Louis VII revêtue du manteau royal surmontait la pierre tombale. Il portait sur la tête une couronne ouverte entourée de simples trèfles et tenait à la main un sceptre surmonté d'une pomme de pin.

Ce précieux monument était encore bien conservé au XVI^e siècle. L'histoire rapporte que Charles IX s'y étant rendu de Fontainebleau et en ayant fait faire l'ouverture en sa présence, on trouva le corps presque tout entier et les ornements royaux à demi consumés; dans une des mains, dont les doigts portaient plusieurs anneaux, était le sceptre d'or, sur la poitrine était une croix en filigrane d'or enrichie d'émeraudes; c'est cette croix qui a toujours servi aux processions de l'abbaye. On assure que la couronne et le sceptre d'or ont été employés à acquitter une partie de la rançon de François I^er. D'autres prétendent que Charles IX et les autres princes du sang présents

(1) Voyez l'*Écho du Monde Savant* des 7 et 11 juillet 1844.

à l'exhumation les prirent pour les porter sur eux en souvenir de Louis VII.

Ce tombeau ayant été detruit par les ravages du *tempus edax* et des guerres civiles, fut reconstruit en 1685 par le cardinal Egon de Furstemberg qui était abbé de ce monastère; le mausolée dont il donna le plan et dirigea l'exécution était en marbre de diverses couleurs. On y replaça la statue mentionnée plus haut et on y ajouta cette inscription : *Piissimo regi Francorum Ludovico VII hic sepulto XIX septembris M. C. LXXX. Mausoleum quondam magnificum erexit Adela regina, ejus uxor, quod vetustate collapsum instauravit, pretiosas ejus reliquias colligendo, eminentissimus, reverendissimus, et altissimus princeps Guillelmus, ego Landgravius à Furstenberg. S. E. R. cardinalis, episcopus, et princeps argentinensis, hujus regii monasterii abbas, anno M. DC. XCV.*

Dans le sanctuaire, du côté de l'Évangile, on voyait encore un autre tombeau en forme d'ENFEU où l'on présume qu'était enterrée Constance de Castille, deuxième femme de Louis VII, ou Alix sa fille, morte, comme l'on sait, à la fleur de l'âge ; on n'a trouvé dans le chartier de l'abbaye rien de positif à cet égard; mais ce qui pourrait rendre cette conjecture vraisemblable c'est que trois faces du tombeau en question étaient semées de fleurs de lys sans nombre et de tours crénelées; c'est évidemment l'écusson de France et de Castille ; mais quel est le nom de la personne enterrée? nous sommes toujours dans l'incertitude à cet égard.

La statue de Louis VII fut sauvée en 1793 par les soins de M. Lejeune, ancien procureur de l'abbaye. Il cacha chez lui les restes du roi qu'il trouva enveloppés dans un linceuil de soie, et les fit replacer, le 26 octobre 1813, dans leur sépulture primitive et dans le même cercueil.

Les restes mortels de Louis VII restèrent dans la maison des orphelines de la Légion-d'Honneur à Barbeau jusqu'au 1er juillet 1817. Par ordre de Louis XVIII on les transféra à Saint-Denis dans le caveau de ses ancêtres.

Nous ne terminerons pas cet article sans exprimer ici nos remercîments à M. Eugène Gresy pour l'obligeance avec laquelle il a bien voulu nous communiquer la plus grande partie des détails qu'on vient de lire. Cet amateur distingué possède sur le département de Seine-et-Marne une collection unique en son genre. On y trouve la réunion de tous les plans de châteaux et d'abbayes, et les portraits de tous les hommes célèbres qui ont illustré le sol de l'ancienne Brie, sans compter une foule de monographies détachées dont la rareté fait le moindre mérite.

CH. GROUET.

## BIBLIOGRAPHIE.

### Les églises de l'arrondissement du Havre. (1)

PAR M. L'ABBÉ COCHET.

M. l'abbé Cochet est un jeune archevêque plein de zèle et d'intelligence qui vient d'accomplir récemment l'explication de chacune des églises du pays de Caux. Il a visité les unes après les autres les églises dont il parle et c'est d'après des notes rédigées sur les lieux qu'il retrace leur histoire : pélerinages, fêtes patronales, hommes illustres tout est rappelé avec soin. Au dépôt des archives départementales, les cartulaires des abbayes, les délibérations des chapitres lui ont fourni de précieux documents. Il a interrogé les traditions locales et compulsé les archives des fabriques, les visites archidiaconales, les présentations aux cures, les différents fouilles du diocèse, surtout celui d'Odon Rigaud, archevêque de Rouen au XIIIe siècle. A l'aide de tous ces éléments il a établi une statistique comparative de la population au siècle de Saint-Louis et au nôtre.

Enfin le préfet de la Seine-Inférieure qui contrairement à l'usage suivi par ses collègues voisins paraît aimer et encourager les arts, a mis à la disposition de M. l'abbé Cochet plusieurs dessins d'Hyacinthe Langlois déposés aux archives de la commission d'antiquités départementales, et l'a autorisé à les publier.

Nous avons sous les yeux les *huit premières* livraisons dont l'exécution typographique ne laisse rien à désirer.

Nous voudrions pouvoir faire l'éloge des dessins de M. Polyclès Langlois qui accompagnent les huit livraisons; mais comme ils ne nous paraissent pas dignes de son crayon spirituel et original, nous espérons qu'il prendra sa revanche aux livraisons suivantes. Le nom qu'il porte lui impose l'obligation de ne rien faire de médiocre.

CH. G.

(1) Au Hâvre, chez Gaffney, imprimeur-éditeur.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Les journaux anglais annoncent la mort récente de M. Thomas Webster, professeur de géologie à l'université de Londres, mort à l'âge de 32 ans. M. Webster avait été destiné à l'architecture, mais il renonça à cette profession pour s'occuper avec le comte Romford de recherches relatives à l'économie domestique. Ce fut grace à l'influence de son célèbre maitre et protecteur qu'il fut attaché à l'Institution royale de la Grande-Bretagne, à la fondation de laquelle Romford avait puissamment contribué. Son mémoire sur les terrains d'eau douce découverts par lui dans l'île de Wight peu après la publication de l'ouvrage de MM. Cuvier et Brongniart sur la minéralogie des environs de Paris, commença à établir sa réputation comme géologue. Ce mémoire fut imprimé dans les Transactions de la Société géologique. En 1816, sir Harry Englefield se l'associa pour écrire son splendide ouvrage sur l'île de Wight. Ce fut quatre ans après qu'il fut nommé professeur de géologie à l'université de Londres. M. Longman avait choisi M. Webster pour mettre à exécution son plan d'une Encyclopédie complète d'économie domestique; cet ouvrage qui avait été commencé par Loudon et qui, après lui, avait passé successivement entre les mains de plusieurs savants, a été enfin complété et publié par M. Webster peu de temps avant sa mort.

— On sait qu'il existe dans le grand duché de Posen de riches trésors littéraires et scientifiques, qui consistent principalement en vieux ouvrages ayant rapport à ce pays et à toutes les autres parties du royaume jadis considérable de Pologne; mais ces collections appartiennent à de simples particuliers, et par suite elles avaient été jusqu'ici inaccessibles au public. Mais il y a quelques mois que le comte de Dezialyuski qui possédait, à Duruyk, une bibliothèque de 40,000 volumes, se décida à faire profiter ses concitoyens des richesses que renferme cette précieuse collection; dans cette intention, il a fait transporter tous ces livres à son hôtel dans la capitale, et là il a ouvert pour le public une salle de lecture; il a même adopté un plan qui lui permet de prêter ses volumes. Cet exemple, digne d'éloges à tous égards, vient d'être suivi par le comte de Raczynski qui a également transporté à Posen sa bibliothèque qu'il ouvre tous les jours au public; il a de plus consacré une somme annuelle de 6,000 florins pour enrichir incessamment sa collection des ouvrages nouveaux.

— Le girafe donnée en 1827 par Méhémet-Ali à Charles X, et qui, depuis cette époque, a vécu au Jardin-des-Plantes, vient de mourir.

— M. Blandin a extrait du méat inférieur des fosses nasales une production calculeuse qui sera déposée au musée Dupuytren, Cette pierre, analogue aux phléboliths, présente assez l'aspect des calculs muraux ; elle est fort dure et paraît composée de carbonate et d'oxalate de chaux. M. Blandin, qui déjà a eu l'occasion d'extraire de pareilles productions, pense qu'elles sont formées des mucosités concentrées, passées plus tard à l'état de pétrification.

### RUINES DE NINIVE.

D'après les nouvelles de Constantinople, M. Botta touche à la fin de ses découvertes curieuses dans le palais souterrain de Ninive. Il était sur le point de faire déblayer la moitié de la grande façade méridionale.

La vaste entrée de cette façade est entièrement dégagée. Six taureaux colosses aux têtes d'hommes et deux statues humaines d'une dimension également colossale, étouffant des lions dans leurs bras, en sont les principaux ornements.

Ces sculptures sont d'une grande beauté et elles sont si bien conservées, qu'on les dirait faites d'hier. Les deux taureaux du milieu, vus de front, forment les piliers de l'entrée. Leurs flancs ont probablement servi de murs pour les couloirs secrets du palais. On a trouvé entre eux deux lions en bronze attachés au parquet et ayant sur le dos de gros anneaux. Un de ces lions est encore complétement conservé, l'autre est en ruines. Il paraît que les anneaux étaient destinés à porter les bâtons où étaient suspendus les rideaux. Les taureaux ont des inscriptions entre les pieds, mais quelques-unes ont été enlevées par le ciseau et la surface en a été applatie de façon qu'on n'en voit plus que les traces, ce qui paraît indiquer qu'une nouvelle dynastie ou un nouveau roi prenant possession du palais, a fait enlever les inscriptions de ses prédécesseurs. M. Botta désire faire transporter ces énormes animaux à Paris, mais les difficultés matérielles en sont immenses. Il espère cependant pouvoir les faire rouler jusqu'au Tigre, qui est à cinq lieues de Chersabad, sur des rouleaux de bois, pour les envoyer de là à la première crue des eaux à Bassora, d'où un vaisseau de guerre français pourrait les transporter à Paris. Ils formeraient une porte magnifique pour le salon assyrien dans le Louvre.

M. Flandin, envoyé par le gouvernement français pour dessiner ces sculptures, était atteint d'une fièvre chaude, mais dans ce moment il est attendu à Constantinople.

Cette découverte de Botta est la plus importante de toutes celles qui aient été faites depuis longtemps dans le domaine de l'archéologie ; elle jette une nouvelle lumière sur l'histoire et la civilisation de l'Assyrie, surtout quand on sera parvenu à déchiffrer les inscriptions dépassant le nombre de deux cents, et dont quelques-unes sont souvent d'une longueur considérable. Botta les a non seulement copiées, mais encore il en a pris l'empreinte avec du papier humide.

### SUR LE MOA DE LA NOUVELLE-ZELANDE.

Voici quelques intéressants détails sur le moa, cet oiseau gigantesque, dont plusieurs espèces ont été déterminées dernièrement par M. Owen, d'après des ossements envoyés de la Nouvelle-Zélande à M. le docteur Buckland. M le professeur Hitchcock, de Massachussets, nous apprend que d'énormes nids d'oiseaux récemment découverts par les capitaines Cook et Flinders, sur les côtes de la Nouvelle-Hollande, pourraient bien avoir appartenu à ce bipède gigantesque. M le capitaine Cook lui a donné la notice suivante sur ces nids gigantesques, Ils ont été trouvés dans l'île Lizard, sur la côte nord-est de la Nouvelle-Hollande et à une latitude d'environ 15 degrés sud. Ils étaient construits de petites branches et posées sur le sol; ils n'avaient pas moins de vingt-six pieds anglais de circonférence et trente-deux pouces de haut. M. le capitaine Flinders a trouvé deux nids semblables sur la côte méridionale de la Nouvelle-Hollande, à King-George's-Hay. Ils étaient également posés sur le sol, où ils s'élevaient d'environ deux pieds et présentaient une vaste circonférence en même temps qu'une grande capacité intérieure. Les branches d'arbres et autres matériaux dont ils étaient composés auraient pu remplir un char ordinaire. On ne connaît pas d'autre oiseau que le moa capable de construire des nids de cette grandeur, et il semble bien possible que si ces oiseaux gigantesques sont éteints actuellement dans la Nouvelle-Zélande, ils habitent encore le climat plus chaud de la Nouvelle-Hollande. Dans tous les cas, ces nouveaux faits méritent toute l'attention des naturalistes. M. Hitchcock a cru, à cette occasion, devoir rappeler que les traces d'oiseaux gigantesques que l'on rencontre sur le nouveau grès rouge de Connecticut nous donnent l'histoire d'espèces qui ne le cédaient en rien à ceux-ci pour la grandeur et qui vivaient cependant à une époque des plus anciennes.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

ouzième année. Paris — Dimanche, 19 Janvier 1845 N. 3.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société géologique de Londres.

*Séance du 4 décembre 1844.*

Un mémoire lu dans cette séance a pour itre : *Remarques sur la géologie de la Guyane anglaise*, par le chevalier Robert I. Schomburgk.—La géologie de la Guyane ritannique présente principalement des oches primitives. A l'embouchure de l'Orénoque, se trouve un vaste delta formé l'argile bleue; en perçant cette couche, on arrive à une nappe d'eau, ce qui a permis d'y percer en divers points des puits artésiens. Au-dessous de l'argile, se montrent les restes d'une ancienne forêt. La plaine d'alluvion se termine à des côteaux sableux, au-delà desquels se présente le granit entrecoupé de nombreux dykes de diorite; c'est là que commencent les savannes qui sont traversées par de grands lits de conglomérats, contenant souvent du minerai de fer, et percées par du porphyre en ondulations peu considérables. Il est à supposer que ces savannes ne sont autre chose que le lit d'un ancien lac. Au-delà s'étend une contrée dans laquelle on rencontre beaucoup de jaspe, et enfin l'on trouve une chaîne remarquable de montagnes granitiques. M. de Schomburgk a fixé particulièrement son attention sur les roches isolées de forme granitique qui abondent dans la Guyane. Il fait remarquer que, selon toute probabilité, l'on doit trouver de l'or dans le lit des rivières; que, de plus, on observe dans cette contrée une roche dont l'aspect rappelle celle qui accompagne les diamants au Brésil.

*Séance du 8 janvier.*

M. A.-G. Bain a lu dans cette séance un mémoire « sur la géologie de l'extrémité sud-est de l'Afrique. » Le principal objet de ce mémoire est de décrire la contrée dans laquelle l'auteur a trouvé des fossiles remarquables. La roche stratifiée inférieure de cette contrée est un grès rouge contenant des fragments de plantes auxquelles M. Bain trouve de la ressemblance avec une espèce commune carbonifère, le *Lepidodendron Sternbergi*. Sur cette roche, et en stratification concordante avec elle, se montre un conglomérat auquel succède l'argile schisteuse. Cette dernière est la roche fossilifère, et elle se compose d'un grès désagrégé contenant de la matière argileuse en nodules, dans lesquels se trouvent les fossiles.

— Il est donné lecture d'une notice sur le genre *Dicynodon*, l'un de ceux dont M. Bain a trouvé les restes, par M. Owen. Le caractère le plus important de ce genre est qu'il possède de grandes défenses, mais la structure générale des os indique distinctement que le *Dicynodon* était un reptile. La première espèce de ce genre, décrite par le professeur Owen, a été nommée par lui *Dicynodon lacerticeps*, à cause de son analogie avec les lézards. Cette espèce est remarquable par la force extraordinaire des os de la face; néanmoins, on ne trouve pas d'indices d'autres dents que les deux qui donnent à l'animal son caractère particulier. Le professeur Owen fait remarquer que toute la partie antérieure des mâchoires était revêtue de corne comme chez les Chéloniens, et c'est là l'analogie la plus intéressante que pût présenter cet animal avec ces derniers reptiles. Il paraît, en effet, et au total, que ce singulier animal unissait le caractère des Lacertiens, des Chéloniens et des Crocodiliens. — La seconde espèce, décrite par M. Owen, a été nommée par lui *Dicynodon testudiformis*, et elle diffère de la précédente par sa grande ressemblance avec les Chéloniens. Une troisième espèce, le *Dicynodon strigiceps*, est principalement remarquable par la position singulière où se montrent les défenses placées fort en arrière des orbites. L'analogue le plus rapproché de ce singulier genre, est le *Rhynchosaurus*, du nouveau grès rouge de l'Angleterre. — Une particularité de structure à laquelle on ne pouvait s'attendre, et que présentent les *Dicynodons*, est l'existence de défenses semblables à celles des mammifères, et l'absence totale de cette série de dents qui existent invariablement chez tous les autres reptiles. Le *Dicynodon* se servait probablement de ses défenses comme d'armes offensives et défensives; il paraît avoir eu les habitudes d'un animal marin.

## CHIMIE.

### Etudes de physiologie végétale faites au moyen de l'acide arsénieux; par M. AD. CHATIN.

(SUITE ET FIN.)

B. — Résultats des recherches chimiques.

Si l'on soumet à l'analyse des plantes végétant dans un sol arrosé, dès la veille, de solution arsenicale, on trouve que le poison a été porté par l'obsorption dans tous les organes, et que, chez les plantes comme chez les animaux, il est inégalement réparti entre les divers tissus; il s'accumule dans les *réceptacles* des fleurs, est encore fort abondant dans les parties *foliacées*, mais devient de plus en plus rare dans les *fruits*, les *semences*, les *tiges*, les *racines* et les *pétales*.

C'est ici le lieu de signaler la coïncidence qui existe, d'un côté, entre les lésions de tissu du sommet des pédoncules et la proportion considérable d'arsenic qu'on trouve dans ce point; de l'autre, entre la propriété que nous avons reconnue aux pétales de périr les derniers, et l'absence presque complète de poison dans ces organes.

On le voit, l'étude du mode de répartition de l'acide arsénieux absorbé par les plantes vient appuyer, par une analogie dont on ne saurait contester la valeur, l'opinion de ceux qui admettent, avec M. Orfila, que le poison s'accumule dans certains organes des animaux, mais sans toutefois s'y localiser d'une façon absolue.

La simultanéité de l'accumulation du poison dans les *phoranthes* et de sa rareté dans les pétales indique qu'il *s'opère dans le travail physiologique de nature élective* au milieu des tissus d'où s'élèvent les organes floraux.

A l'*absorption* du poison succède son *élimination*, qui est complète si la plante survit assez longtemps. C'est là un fait capital qui se modifie sous des influences diverses.

L'*espèce* a une très grande influence sur la *fonction éliminatoire* ou *excrétoire* des végétaux.

Tandis qu'il suffit de *six semaines* à des *Lupinus* et à des *Phaseolus* pour se débarrasser de tout l'acide arsénieux qu'ils peuvent absorber sans périr, il faut, à la plupart des herbes dicotylédones, de *trois à cinq mois* pour donner un résultat analogue; et les monocotylédones retiennent généralement les traces de poison *six mois* après qu'elles l'ont absorbé.

Les lichens éliminent beaucoup plus lentement encore.

L'élimination exige moins de temps pour s'effectuer si les plantes, au lieu d'être saturées de poison, n'en contiennent qu'une petite quantité, comme cela arrive dans l'arsenicage des céréales par les cultivateurs. Comme on pouvait le prévoir, les espèces *ligneuses* sont beaucoup plus longtemps à se débarrasser du poison que les espèces *herbacées*.

Le *jeune âge* favorise sensiblement l'élimination ou l'excrétion sur laquelle les *sexes* n'ont aucune influence.

L'*air est-il sec et agité*, l'élimination est rapide; c'est le contraire, si les plantes empoisonnées sont exposées à un *air humide et calme*. L'*élévation* de la *température* (dans les limites de la végétation) agit comme l'air agité et sec.

L'*humidité* du *sol*, comme l'élévation de la *température*, facilite l'excrétion du poison, et une lumière vive et continue la retarde.

L'*obscurité continue* n'est pas toutefois aussi favorable à l'élimination qu'une alternative d'*un peu de lumière* et de *beaucoup d'obscurité*.

Mes expériences, encore incomplètes sur le rôle de l'électricité, m'ont seulement appris qu'elle hâte l'élimination chez les plantes exposées à une série d'étincelles, et qu'elle ralentit, au contraire, la fonction éliminatoire si on la fait agir par *influence continue*. L'électricité par *influence*, agissant avec *intermittence*, ne m'a pas paru avoir d'action sensible.

L'action des *saisons* sur l'élimination est des plus marquées : le *printemps* et l'*automne* lui sont le plus favorables ; vient ensuite l'*été*, et au dernier rang l'*hiver*.

Ces résultats sont assez conformes à ceux que faisait prévoir l'influence particulière de chacun des agents physiques. La différence des résultats obtenus en été et en hiver indique toutefois que la coïncidence de la chaleur de l'été et des courtes nuits de cette saison hâte plus l'excrétion du poison que ne le font les longues nuits de l'hiver unies à sa basse température.

Des rapports pleins d'intérêt lient les effets toxiques et l'élimination entre eux, ainsi qu'avec leurs causes communes.

Si l'on tient compte d'une cause d'erreur relative à l'absorption (ce qui est facile en ne faisant porter la comparaison que sur des végétaux transplantés en terre naturelle, postérieurement au jour de l'empoisonnement du poison), on trouve que les effets toxiques et l'élimination marchent régulièrement en sens inverse, et que les circonstances qui augmentent ou diminuent les effets toxiques sont précisément celles qui, dans un rapport constant, facilitent ou entravent l'excrétion du poison.

Ainsi un *air calme* et *saturé d'humidité*, la *sécheresse du sol*, l'*abaissement de la température*, une *lumière vive* et surtout *continue*, l'*électricité* agissant par *influence* sans *intermittence*, augmentent les effets toxiques ou les rendent plus durables, en même temps qu'ils ralentissent l'excrétion du poison.

Les effets disparaissent au contraire plus tôt et l'élimination est plus rapide quand l'*air* est *sec* et *agité*, le sol *humide*, etc.

Si l'on passe à la comparaison de l'influence qu'exerce la nature même des plantes sur l'excrétion et les effets toxiques, on trouve que l'influence du *jeune âge* est dans le même sens que celle d'un *air sec* et *agité*, d'un *sol humide*, etc., tandis que celle de l'*espèce* est au contraire spéciale et peut s'exprimer par cette formule générale : *L'excrétion s'effectue d'autant plus promptement* chez une *espèce donnée*, que *celle-ci* est *plus sensible aux effets du poison*.

Un corollaire de cette loi, c'est que les plantes d'une organisation inférieure sont à la fois les plus indifférentes au poison et les plus lentes à éliminer celui qu'elles ont absorbé.

La recherche des *voies excrétoires* de l'acide arsénieux m'a conduit à reconnaître qu'il n'est éliminé sous aucune forme par la partie aérienne des végétaux, lesquels s'en débarrassent exclusivement par leurs *racines*.

L'acide arsénieux ne reste pas libre dans les sucs des plantes ; il ne forme pas non plus, comme on aurait pu le penser, un composé insoluble avec leurs principes albuminoïdes, mais il entre en combinaison avec les bases alcalines qui s'y trouvent toujours.

C'est le sel très soluble qui résulte de cette combinaison que les plantes excrètent par leurs racines.

L'analyse du sol, peu de temps après l'excrétion du poison, permet d'y découvrir celui-ci à l'état soluble ; plus tard, l'acide arsénieux est engagé, comme l'indiquaient les recherches de M. Orfila, dans une combinaison insoluble avec la base des sels calcaires.

L'action des pluies, qui tend à faire pénétrer l'arsénite alcalin excrété au-dessous de la sphère d'absorption des racines et la formation, aux dépens de celui-ci, d'arsénite de chaux insoluble, sont les causes qui s'opposent à la résorption du poison.

Le *chlorure de calcium* est le contre-poison de l'acide arsénieux *absorbé*. Quelle que soit la dose de poison qu'on lui fasse absorber, une plante ne périt pas si l'on arrose le sol où elle végète d'une solution de ce sel.

A l'analyse des plantes chez lesquelles le poison a été neutralisé par le *chlorure de calcium*, on constate l'absence de tout composé arsenical soluble.

Le fait de la décomposition du chlorure calcique par le poison absorbé suffit à prouver que celui-ci ne consiste plus en acide arsénieux libre, mais en arsénite alcalin ; ce dernier agissant, à l'exclusion de l'acide libre, sur le sel de calcium.

*Applications.* — Entre toutes les applications qu'on pourra faire de ces recherches, j'en citerai quelques-unes, à cause de leur importance.

*Application à l'économie rurale.* — L'arsenicage des céréales dans le but de détruire le *charbon* est *inutile*, attendu que l'*acide arsénieux* même employé en grande proportion, est *sans influence* sur les cryptogames en général, et sur l'*Uredo carbo*, en particulier.

Indiquer l'inutilité de l'arsenicage, c'est démontrer l'*urgente* nécessité de *prohiber* la vente de l'*acide arsénieux* pour cette opération agricole.

*Application à la chimie légale.* — L'élimination de l'acide arsénieux par les plantes, dans un temps donné, prouve qu'il n'en peut pas rester de traces dans les céréales dont on a arseniqué les semences en automne.

*Applications à la thérapeutique.* — 1° En comparant les résultats de ce travail à ceux que j'ai obtenus précédemment chez les animaux, on remarque que la chaleur a une influence pareille sur les effets toxiques, qu'il s'agisse de ceux-ci ou des végétaux. Cette analogie sur le seul point comparativement observé ne justifierait-elle pas des essais entrepris par des thérapeutistes, dans le but de reconnaître si un air calme et humide, l'obscurité, l'électricité, agissant par influence continue, ne seraient pas favorables à l'homme et aux animaux dans la première période de l'empoisonnement ? et si, par contre, un air agité et sec, l'éclat de la lumière, etc., ne seraient pas, à leur tour, utiles vers cette époque, où, l'absorption ayant eu lieu, il faut faciliter l'élimination ?

2° La neutralisation complète par le chlorure de calcium et de l'acide arsénieux *absorbé* par les plantes et passé à l'état de combinaison saline avec les bases alcalines de leurs sucs, et la nature alcaline du sang des animaux, qui rend si vraisemblable la formation d'une combinaison analogue à la précédente, au moment même où ils absorbent l'acide arsénieux, indiquent suffisamment que le chlorure calcique doit être le contre-poison de l'acide arsénieux *absorbé* par ces derniers.

## SCIENCES NATURELLES.

### ZOOLOGIE.

### Principes de philosophie zoologique.

D'après M. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire. (2e article).

Dans un article publié, il y a déjà quelque temps, nous avons posé, d'après le savant professeur de mammalogie du Muséum, quelques-unes des bases de la philosophie zoologique ; nous allons continuer aujourd'hui cet exposé que des causes indépendantes de notre volonté nous ont obligé de suspendre pendant un assez long intervalle de temps.

Nous avons vu que des lois fondamentales président à la nature animale ; ces lois sont de deux ordres et relatives, les unes à l'individu, les autres à l'espèce.

Parmi les premières, nous avons déjà fait connaître celles qui règlent la formation de l'être ou les lois *embryogéniques* qui ressortent des travaux des savants modernes, et qui sont au nombre de deux : la loi *de formation centrifuge* établie par M. Serres, et celle de rénovation des organismes. Outre celles-ci, il en est encore *d'anatomiques* et de *biologiques* ou *physiologiques*.

Les lois *anatomiques* sont au nombre de deux :

1° Celle *d'analogie* ou *d'homologie* qui nous montre dans l'organisation d'un animal plusieurs parties établies sur un même type. Cette homologie est très facile à reconnaître dans certaines limites et dans certains ordres de faits ; ainsi elle est évidente dans la colonne vertébrale, dans les côtes, dans les phalanges ; mais elle devient beaucoup plus difficile à établir dans certains autres cas, comme par exemple entre les vertèbres et le crâne ; mais ici même la question avait été soulevée par Goethe, et la solution en avait été donnée par M. Duméril avant même qu'il eût connaissance des idées émises à ce sujet par l'illustre allemand.

2° Une seconde loi qui complète la précédente et dont la connaissance peut souvent lever de graves difficultés, c'est que souvent des parties se présentent dans l'organisation animale arrêtées à des dégrés de développements bien différents. C'est ainsi par exemple que, chez l'homme, les vertèbres qui forment le coccyx sont beaucoup moins avancées que celles dont se compose la colonne vertébrale,

Les lois *biologiques* sont également au nombre de deux :

1° L'une est relative à l'harmonie qui coordonne entre elles les diverses parties d'un même animal ;

2° L'autre a rapport à l'influence qu'exercent sur l'être les divers agents extérieurs.

Quant aux lois relatives à l'espèce, elles constituent une série parallèle à la précédente ; c'est ainsi qu'il existe une rénovation des espèces ; c'est encore ainsi que la comparaison de diverses espèces fait ressortir l'analogie qui existe entre certaines d'entre elles. Or l'étude de cette analogie est un point de la plus haute importance et qui mérite de fixer toute l'attention des zoologistes.

La recherche des analogies entre les animaux n'est certainement pas nouvelle ; elles reposent sur une idée fondamentale, celle de l'unité de composition, à la démonstration de laquelle Geoffroy père a consacré presque toute sa vie. Mais cette idée de l'unité de composition des animaux est antérieure à notre célèbre zoologiste philosophe ; l'histoire nous la montre retracée en termes plus ou moins précis dans des écrits d'époques très diverses. On en trouve déjà quelques faibles linéaments dans les écrits d'Aristote, comme lorsqu'il dit qu'il existe chez les animaux des parties qui sont les mêmes et qui cependant diffèrent, lorsqu'il compare les plumes des oiseaux aux écailles des poissons, etc.

MINÉRALOGIE.

### Sur les cristaux des cavités de la topaze

Qui se dissolvent par la chaleur, et cristallisent de nouveau par le refroidissement; par sir David Brewster.

Il y a environ vingt ans que M. Brewster découvrit deux nouveaux fluides dans les cavités à cristaux de la topaze et d'autres minéraux. Un de ces fluides est très volatil et d'une expansibilité tellement considérable, qu'il s'étend vingt fois autant que l'eau pour un même accroissement de température. Lorsque les vides de la cavité qu'il occupe sont grands, il passe à l'état de vapeur; dans ces différents états, M. Brewster a réussi à déterminer son pouvoir réfringent. L'autre fluide est d'une plus grande densité; il occupe les angles et les parties rétrécies des mêmes cavités.

Les cavités dans lesquelles sont renfermés les cristaux solubles sont d'une espèce différente. Elles sont imparfaitement cristallisées; elles existent dans des échantillons de topazes qui contiennent les cavités avec les deux fluides; elles ne contiennent pas le fluide volatil et expansible, qui est sans doute un gaz condensé. Les cristaux qui s'y trouvent sont des rhomboïdes bien cristallisés. Lorsqu'on fait agir sur eux la chaleur, ils s'émoussent d'abord à leurs arètes et à leurs angles, après quoi ils disparaissent en peu de temps. Après que la topaze s'est refroidie, ils reparaissent de nouveau, d'abord sous l'apparence d'une tache, après quoi ils cristallisent graduellement; quelquefois se montrant à la place qu'ils occupaient d'abord, mais souvent sur d'autres points de la cavité, leur situation étant déterminée par la manière dont s'opère leur refroidissement. Il est extrêmement difficile de retirer ces cristaux et ces fluides de leurs cavités, soit à cause des faibles dimensions de ces dernières, soit à cause de la rapidité avec laquelle disparaît le fluide volatil.

Après Aristote, il faut franchir un grand espace de temps et arriver jusqu'à Belon, en 1555, pour retrouver l'expression de cette grande idée philosophique; mais ici elle se montre avec beaucoup de clarté. L'on trouve en effet dans l'histoire des oiseaux de Belon le squelette de l'homme dessiné sur une page, tandis que sur la page en regard est représenté le squelette d'un oiseau redressé et dans une position semblable. Pour faire ressortir l'analogie des parties de ces deux squelettes, Belon a désigné de part et d'autre par les mêmes lettres celles qu'il croit devoir comparer l'une à l'autre; sans doute cette comparaison est le plus souvent erronée dans les détails, mais elle n'en montre pas moins avec évidence l'idée de laquelle elle émane.

A la fin du XVIII^e siécle, cette idée de l'unité de composition se retrouve chez Buffon qui l'exprime dans deux passages restés longtemps inaperçus et qui se trouvent, l'un dans son article sur l'homme, l'autre dans l'article sur les singes. Herder, en Allemagne, exprime quelque chose de semblable. Vicq-d'Azir arrive à admettre l'unité de plan en observant l'existence de clavicules chez des animaux dans lesquels elles restent entièrement inutiles et rudimentaires; enfin Goethe la conçoit et l'énonce d'une manière aussi claire que positive. Qu'on ne s'étonne pas du reste de voir sortir du cerveau de Goethe des idées aussi fécondes que celle de l'unité de composition chez les animaux, de la métamorphose chez les végétaux, et surtout qu'on ne les regarde pas chez lui comme des produits excentriques d'une imagination de poète; car avant de s'adonner aux lettres qui ont immortalisé son nom, Goethe avait été anatomiste; il avait formé un cabinet d'anatomie comparée; il avait écrit un journal d'histoire naturelle; et si plus tard il chercha la gloire sur une autre voie, ce fut par suite de l'accueil peu flatteur qu'obtint de Camper un mémoire d'anatomie comparée qu'il avait soumis au jugement de ce célèbre anatomiste.

L'idée de l'unité de plan des animaux avait été exprimée par Geoffroy père dès son premier écrit, en 1794; néanmoins le passage de ce mémoire qui en était l'expression la plus claire fut supprimé d'après le conseil de Daubenton. En 1796, dans un travail sur les rapports naturels des Makis, il énonça cette idée d'une manière plus précise; cependant ce fut surtout à partir de 1807 qu'il s'occupa de présenter avec soin, de développer et d'étendre cette théorie qui devint dès-lors le but principal de ses efforts. Voyons donc maintenant en quoi consiste cette théorie et les conséquences importantes qui en découlent.

(*La suite prochainement.*)

### De la fréquence de l'aliénation dans la population noire des États-Unis; par le docteur J. Jarvis.

Plusieurs tentatives ont été faites pour arriver à quelques résultats intéressants sur la fréquence de l'aliénation chez les différentes variétés de l'espèce humaine; mais, jusqu'à ces derniers temps, tous les résultats obtenus n'avaient aucune valeur, parce qu'ils étaient tous dus à des efforts individuels, et reposaient sur des recherches nécessairement très-bornées. Une occasion bien favorable se présenta en 1841 d'éclairer cette question aux États-Unis, où les deux races blanche et noire existent si rapprochées, mêlées même à l'état de liberté et d'esclavage: c'est lors du dernier recensement décennal. Par une disposition spéciale, la loi qui ordonna le dernier recensement voulut que les agents chargés de le faire, en relevant le nombre des blancs et des noirs dans chaque district, indiquassent également celui des aliénés et des idiots de chacune de ces couleurs. Jamais plus bel espoir n'avait été offert aux partisants de la statistique et des études auxquelles convient cette méthode, et tous ceux qui s'intéressaient à cette question attendaient avec impatience la publication de ce recensement, qui fut faite en gros volumes in-folio, après que les éléments en eurent été revus et corrigés au ministère de l'intérieur.

Le tableau suivant présente le résumé sommaire des documents nombreux contenus dans ce travail, qui comprend à la fois, mais séparément, les quinze Etats du Sud.

| | Population blanche. | Chiffre des aliénés. | 1 sur |
|---|---|---|---|
| Etats du Nord. | 9,557,065 | 9,693 | 995 |
| Etats du Sud. | 4,632,153 | 4,900 | 945 |
| Total. | 14,189,218 | 14,503 | 978 |
| | Population noire. | Chiffre des aliénés. | 1 sur |
| Etats du Nord. | 171,894 | 1,191 | 144,5 |
| Etats du Sud. | 2,701,491 | 1,734 | 1,557,9 |
| Total. | 2,873,385 | 2.925 | 982 |

Ce résultat frappa vivement l'attention aux États-Unis, et fut aussitôt reproduit par tous les organes de la presse périodique; et quelqu'étonnant, quelqu'inattendu qu'il fût, on ne pouvait le mettre en doute sans détruire l'autorité d'un livre publié par le gouvernement et revêtu de toutes les conditions désirables d'authenticité. Le fait qui avait le plus frappé dans ces résultats numériques, c'était l'immense disproportion entre la fréquence de l'aliénation dans la race nègre dans les États du Nord, où elle est libre, et dans ceux du Sud, où elle est dans l'esclavage: car il en ressortait que les nègres et les mulâtres du Nord comptent 1 aliéné ou 1 idiot pour 444 d'entr'eux, tandis que, dans les États du Sud, la population de la même couleur ne comptait qu'un seul aliéné sur 1558, ce qui supposait que la disposition à la folie était 11 fois plus forte chez le noir libre des États du Nord que chez le noir esclave de ceux du Sud. Ce résultat déjà si prodigieux, considéré en masse, c'est-à-dire dans tous les Etats réunis en deux catégories, l'était bien plus encore si on l'examinait dans chacun des États en particulier. Ainsi, il résultait du recensement que, dans le Maine, on comptait 1 nègre aliéné ou idiot sur 14; dans le Michigan, 1 sur 27; dans le New-Hampshire, 1 sur 28; et dans le Massachusets, 1 sur 43.

Ces chiffres, si défavorables aux États où l'esclavage n'existe pas, furent reçus avec une espèce d'enthousiasme par un certain parti, au moment où une scission très profonde se manifestait entre les États du Nord et ceux du Midi, et les journaux de ces derniers ne manquèrent pas d'y puiser des raisons contre l'émancipation de l'esclavage. « Les esclaves, dit le Messager du Sud, seront consolés par l'annonce que, bien qu'ils soient soumis à la volonté d'un autre homme, leur raison ne sera pas troublée par les folles illusions ou par l'abrutissante idiotie dans lesquelles tombent leurs frères des États du Nord, qui se gouvernent eux-mêmes. »

Il était de l'intérêt général, sous les points de vue scientifique et politique, de rechercher si ces résultats étaient réellement l'expression des faits, et si les conclusions que l'on en tirait déjà en faveur du maintien de l'esclavage dans les États du Sud, et qui menaçaient d'envahir la science, méritaient quelque attention. C'est ce qu'a entrepris M. Jarvis, dans le travail dont il s'agit ici et où sont signalés des milliers d'erreurs répandues dans le recueil imprimé par ordre du gouvernement des États. Nous ne signalerons aucune de ces erreurs, ce qui entraînerait dans des détails hors de propos et sans autre intérêt que leur résultat, et il nous suffit de nous être élevé contre l'autorité que l'on allait donner, jusque dans la science, à ces chiffres mensongers et pourtant d'origine officielle.

(*Gaz. méd.*)

### Moyens de fabriquer immédiatement le fer; par M. Broadmeadow, de New-York.

L'auteur se propose de fabriquer le fer en traitant immédiatement le minerai dans un four à puddler.

La forme du four qu'il emploie diffère un peu de celle des fours ordinaires. La voûte, au lieu de se courber en approchant de la cheminée, s'élève selon une ligne droite, inclinée d'environ 10 degrés sur l'horizon, à partir de la chauffe jusqu'à la cheminée.

Cette forme est destinée à empêcher la voûte de réverbérer la chaleur, ce qui réduirait aussitôt une grande partie du minerai en scories, au lieu de l'amener à l'état de fer malléable. Le sol du fourneau, en s'approchant de la cheminée, s'élève avec plus de rapidité que la voûte. Cette disposition a pour objet de resserrer le passage qui conduit de la voûte à la cheminée, de manière à le rendre beaucoup plus étroit que le rampant des fours ordinaires, qui atteint jusqu'à 0m,600 ou 0m,750, tandis que, dans le fourneau de M. Broadmeadow, le passage n'est pas de plus de 0m,300. Un registre, placé au bas de la cheminée, permet de régler le tirage et la chaleur, selon que l'exige le travail. Dans un four ainsi construit, on chauffe suffisamment la mine et le métal extrait; mais on peut aussi varier notablement ces dispositions sans faire échouer l'affinage, et il est même probable, dit M. Broadmeadow, que des fours à puddler ou d'autres fours à réverbère pourraient également être employés.

L'auteur, dans son procédé, ne fait usage d'aucun des fondants terreux ou autres qui servent ordinairement pour la fabrication de la fonte ; il ne mêle même pas au minerai du charbon en poudre, comme l'ont fait, sans exception, les expérimentateurs qui ont proposé avant lui l'extraction immédiate du fer. On sait que l'une des tentatives les plus remarquables est celle pour laquelle M. Clay s'est fait patenter en Angleterre, et dans laquelle il ajoute au minerai 28 pour 100 ou même plus de charbon. Dans le procédé de M. Broadmeadow, les minerais sont au contraire employés sans addition ; mais on en mélange les différentes qualités en proportions telles, qu'il s'exerce une réaction réciproque sous l'influence d'une température convenable. L'auteur, après les avoir analysées, réduit donc en poudre grossière les mines qui contiennent de l'oxyde de fer, auxquelles il ajoute du carbure de ce métal également en poudre. Il introduit le mélange dans son four à puddler et le chauffe, soit avec de l'anthracite, soit avec tout autre combustible. Il recommande de le laisser en repos au commencement de l'opération, et de ne le remuer que quand le fer est prêt à être mis en balles, par conséquent, après la revivification de l'oxyde.

Lorsque l'on mêle du charbon ou quelque matière qui en contient avec le minerai, ce corps combustible se combine avec le fer de l'oxyde, et le réduit en fonte qui se liquéfie. Dans l'affinage immédiat avec le charbon, cet accident peut arriver malgré tous les soins du puddleur, et il ne faut, pour le produire, qu'une légère erreur dans la composition du mélange ou dans le réglement de la chaleur. Mais, lorsque le mélange se compose, au contraire, entièrement ou presque entièrement de minerais de différentes qualités, la température peut varier considérablement sans l'occasionner, parce que le carbone et l'oxygène se combinent immédiatement et laissent le fer à l'état métallique, en sorte qu'il ne s'agit plus que de le réduire en balles.

Toutes les personnes qui connaissent la nature des minerais verront aisément qu'il n'est pas possible d'indiquer des proportions fixes pour les mélanges, qui doivent varier selon les prescriptions de l'analyse.

L'auteur fait en outre observer que, malgré l'inutilité d'une addition de carbone, il ne repousse cependant pas ce moyen, puisque cette addition peut évidemment compenser l'insuffisance de la quantité du carbure de fer ; mais elle ne constitue qu'une variation et non une dérogation à son procédé.

Lorsque le fer est prêt à être mis en balles, on fait écouler les scories, et l'on opère comme à l'ordinaire. Le tisard, la porte de travail, le trou de floss et toutes les parties accessoires sont d'ailleurs semblables à celles des autres fours à puddler.

---

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

## Inconvénients du système actuel d'essai des chaudières à vapeur.

Proposition d'une nouvelle méthode pour remédier à ces inconvénients, par M. Jobard, de Bruxelles.

Essai de chaudières par la dilatation de l'eau.

Il suffirait, pour essayer les chaudières, de les remplir entièrement d'eau froide et de faire un petit feu dessous. Avant que l'eau ait acquis 20 à 30 dégrés de chaleur, les soupapes se soulèveraient et le manomètre marquerait.

Il ne faut pas craindre que les pertes d'eau par filtration, qui sont si nombreuses dans les essais à froid, puissent s'opposer à la marche de cette épreuve, car, dès que le fer est dégourdi et commence à se dilater par la chaleur, les petites fentes des rivures se ferment rapidement. D'ailleurs il faudrait que ces fentes fussent bien considérables pour laisser passer, pendant le temps que doit durer l'essai, un trentième environ de l'eau qui la remplit : car l'eau se dilate d'autant avant d'arriver à son point d'ébullition. Il faudrait donc qu'il se perdît pendant l'essai une si grande quantité d'eau que, dans ce cas, la chaudière ne devrait pas être reçue.

Le volume d'eau devient :

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | 10 | degrés | 1,0002 |
| A | 20 | — | 1,0015 |
| A | 30 | — | 1,0041 |
| A | 50 | — | 1,0122 |
| A | 80 | — | 1,0309 |
| A | 100 | — | 1,0466 |

c'est-à-dire qu'une chaudière remplie de 100 hectolitres d'eau devrait en perdre plus de 4 hectolitres et demi par ses soupapes, avant d'arriver à l'ébullition.

Il n'y aurait donc ni inconvénient ni danger à essayer les chaudières à chaud par la dilatation, sans qu'il fût nécessaire d'arriver à la vaporisation. Nous pensons aussi qu'on pourrait s'arrêter à deux atmosphères au-dessus de leur travail habituel. Le manomètre portatif hyperbolique serait d'un excellent usage pour les essais de ce genre, car les divisions sont égales et même plus grandes dans les hautes que dans les basses atmosphères, contrairement aux manomètres cylindriques; elles sont justes puisqu'elles ont été graduées empyriquement, c'est-à-dire par expérience directe,

On pourrait, avec ce manomètre qui semble fait exprès pour ce nouveau mode d'essai, se passer du jeu des soupapes ; car nous connaissons les précautions que les fabricants emploient pour rendre les essais actuels illusoires. Le manomètre apporté par l'essayeur ne pourrait donner prise à aucune fraude de ce genre, fraude presque excusable en présence de la rigueur inutile et dangereuse de l'ordonnance.

Nous pensons aussi qu'il ne faudrait qu'un seul essayeur habile pour tout le royaume, car il n'y a pas de sûreté à charger de cette besogne une multitude de personnes souvent étrangères à ces sortes d'opérations, ou qui, les faisant pour la première fois, ne savent pas toujours bien calculer les différents leviers, les poids et les soupapes.

Il faudrait en outre que cet ingénieur fût un praticien assez instruit pour donner de bons conseils aux fabricants et aux chauffeurs dans le cours de ses fonctions, qui pourraient être continues, car il serait bon d'essayer les chaudières tous les ans, puisqu'elles se détériorent par l'usage. Le fabricant serait charmé d'en connaître l'état et de le vérifier au besoin lui-même, si le mode d'essai ne donnait pas lieu à de grands dérangements. Or le mode que nous proposons est si facile que, pendant l'intervalle d'un repas, il pourrait s'effectuer. Il suffirait de remplir la chaudière complètement, en arrêtant le feu, de visser le manomètre au robinet de jauge taraudé d'avance pour le recevoir, de refaire le feu et d'observer l'instrument ; après quoi la plaque recevrait le poinçonnage de l'essayeur. Si les mesures que nous proposons étaient adoptées, nous pensons que les accidents deviendraient très rares et finiraient peut-être par disparaître complètement.

---

## Perfectionnements dans la propulsion des bateaux à vapeur.

Nos voisins d'outre-mer s'occupent avec une ardeur louable de recherches d'expériences sur les moyens d'obtenir une vitesse plus considérable dans la navigation à vapeur. Tandis que nos ingénieurs, dont on ne peut certes contester le mérite, semblent laisser un peu trop de côté ce genre important d'amélioration, les ingénieurs Anglais ne cessent de multiplier les essais de propulseurs destinés à remplacer les roues à palettes planes de nos bateaux si primitives et si imparfaites. Voici un relevé succinct des appareils nouveaux mis à l'épreuve dans ce but depuis peu de temps ; il suffira pour montrer combien nous restons en arrière en nous en tenant sans cesse à notre disgracieux et incommode propulseur. Tout le monde sait combien sont importants les inconvénients que celui-ci présente. Ils consistent en une succession de chocs occasionnés par l'entrée des palettes dans l'eau, sous un angle nuisible à la forme motrice et qui occasionne la déplaisante vibration plus ou moins sentie dans tous les bateaux, aussi bien que l'usure de la machine, à un point qu'il est encore impossible d'apprécier, et la perte de force au moment où les palettes ayant produit tout leur effet utile sortent de l'eau.

Le seul remède que l'on ait tenté d'apporter à ces graves inconvénients est le ploiement des palettes, leur manœuvre à l'aide des leviers ou de tout autre appareil, de manière à les faire entrer dans l'eau par les bords, à leur faire prendre la position la plus favorable au moment de leur action, et à leur faire quitter l'eau dans la position verticale. Ces procédés très ingénieux sont aussi très compliqués, très chers d'établissement et d'entretien. Aucune de ces objections ne paraîtrait applicable à l'invention de M. Smart, constructeur de navires à Bristol, et pour laquelle il a pris un brevet, sous le tire un peu long, mais du moins explicite, de *Elliptical-Convex-Metallic-Paddle-Float*.

L'appareil est composé de feuilles de tôle de figure courbe ou elliptique, à bords arrondis, embouties au marteau dans une matrice concave et placées sur les roues de façon que le point central, du côté *convexe*, touche le premier la surface de l'eau en y

entrant. La palette pénètre ainsi graduellement dans le fluide résistant, prévient le choc, la vibration qui en est la suite et, lorsqu'elle sort de l'eau, sa convexité, tournée en l'air, facilite l'écoulement du liquide supérieur et ne fait éprouver à la machine qu'une faible résistance, qu'une légère diminution de sa force. Tout cela n'est point de la théorie pure, l'expérience en a pleinement montré la réalité. Le *Schamroch*, beau vaisseau qui navigue entre Bristol et Dublin, a, par ce moyen, augmenté sa vitesse d'un nœud par heure ; le *Swift*, entre Bristol et Newport, a gagné un nœud et demi, et *Osprey*, de 200 chevaux, sur lequel la première épreuve a été faite dans un état encore incomplet de l'invention, gagna sur-le-champ un nœud par heure de vitesse.

Un nouveau propulseur a été proposé sous le nom de *Fan propeller*. Il vaut mieux lui conserver ce nom que d'essayer de le traduire par l'une des acceptions ordinaires de ce mot anglais qui pourrait en donner une fausse idée ; car il ne paraît ressembler, l'après la description, ni à un *van*, ni à un *éventail* ou à un *écran*. Il est semblable, dit le journal anglais *le Mining*, aux ailes ou voiles d'un moulin à vent, mais avec cet avantage sur tous les autres propulseurs *fixés* à angle droit avec la poupe, qu'il peut prendre un mouvement horizontal à la volonté du timonier et devient ainsi à la fois propulseur et gouvernail.

Cet appareil est monté par un joli petit bateau à vapeur de cinquante tonneaux appelé le *Mystery*, récemment lancé à Grennwich, qui n'est plus péniblement défiguré par les roues à palettes, et l'emporte, dit-on, de beaucoup sur tous les propulseurs arrièr déjà brevetés. Il peut tourner horizontalement sans mouvement vertical sur toute l'étendue d'un demi cercle. Son action est telle sur le navire, que celui-ci obéit instantanément au monvement le plus léger, et qu'il peut tourner avec rapidité au milieu de l'eau comme s'il était fixé sur un pivot. Le *Fan* sur ce principe, peut être appliqué aux vaisseaux à voiles de toutes grandeurs, et même aux vais seaux de guerre de premier rang. Son action étant entièrement sous-marine, il est parfaitement à l'abri de tout accident, de tout dommage.

Le propulseur Smith est la vis d'Archimède, l'hélice. La frégate *le Rattler* a été construite sur les lignes et les dimensions exactes du steamer à palettes *Prometheus*, dans le but de faire des essais comparatifs sur les différentes espèces de propulseurs. Le *Rattler* a terminé, il y a peu de jours, sa dernière épreuve au bas de la Tamise, après de nombreuses expériences qui remontent à *dix-huit mois*.

Le *Prometheus*, le steamer à roues, dans une moyenne de douze épreuves prise pour type de comparaison, a fait huit nœuds trois quarts, tandis que le *Rattler* a fait 8,380 nœuds avec le propulseur de M. Sunderland, 9,537 nœuds avec celui de M. Seinman, et 9,9 nœuds par heure avec celui de M. F.-T. Smith. D'après ces résultats, les lords de l'amirauté se sont décidé à envoyer à la mer le *Rattler*, muni de l'hélice Smith, qui a évidemment produit la plus grande somme de vitesse avec la plus petite dépense de force. Le choix des lords de l'amirauté a été déterminé non seulement par l'effet supérieur de l'appareil, mais aussi par son volume de *quinze pouces* (anglais) *de long et seulement six-huit pieds de diamètre.*

Une autre expérience aussi concluante en faveur de l'hélice est celle qui vient d'être faite tout récemment sur l'énorme navire le *Great Britain*. On sait du reste, qu'en ce moment même s'agite une question de la plus haute importance, celle des paquebots transatlantiques à hélice. Si en France même, où les améliorations les plus évidentes sont souvent fort lentes à s'introduire, tout un service de paquebots de la plus grande force paraît devoir s'établir plus avantageusement avec l'hélice pour propulseur, il ne sera guère plus possible de conserver, après cette expérience décidence, nos bataux à roues qui constituent encore à-peu-près seuls notre navigation à vapeur.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

#### Sépultures des Rois et des Reines de France.

Tombeau de Louis XI, dans l'église de Cléry (1).

Cléry-sur-Loire ayant été ravagé par le comte de Salisbury, lieutenant-général de l'armée anglaise, tué quelque temps après au siége d'Orléans, Louis XI, qui avait voué une dévotion particulière à la Vierge conçut le projet de faire sortir l'église de ses ruines. Pour aider à sa reconstruction il lui fit don de 2,330 écus d'or, lui assura de grands revenus sur les gabelles, l'érigea en chapelle royale par lettres patentes du 11 décembre 1467, et dota richement ses chanoines. On voit dans les titres originaux de la chapelle de Cléry, conservés à la Bibliothèque du Roi (section des manuscrits), qu'il augmenta ses largesses par un nouveau don de 7328 livres 15 sous, somme énorme pour cette époque.

Malheureusement, en 1472, au moment où on couvrait la toiture, nn incendie dévora ce monument : *le tout fut ars et brûlé*, dit la chronique de Louis XI.

Enfin par commission de ce prince donnée à Cléry, sous la date du 2 avril 1482, Antoine Beaume, son secrétaire, fut chargé du *parachèvement* et *pavement* des édifices de ladite église à la place de feu Gabriel Marin, chanoine.

Le 9 mars 1471, le pape Sixte IV concéda à Louis XI, ainsi qu'à ses successeurs, le titre de premier chanoine de ce chapitre avec le droit de juger au-dessus du doyen et de porter le surplis, la chappe et l'aumuce. Le roi étant résolu à se faire enterrer à Cléry, conféra aux dix chanoines du chapitre le titre de *proto-canonici*.

Peu de temps après, Louis XI étant tombé gravement malade durant un pélérinage qu'il fit à St-Claude dans le Jura, se rendit à Cléry ; il y fit une neuvaine à la Vierge. Ayant recouvré la santé, il enrichit de nouveaux dons sa collégiale et s'occupa sérieusement d'y faire construire son tombeau ; personne n'ignore que Louis XI était tourmenté par la crainte incessante de mourir. Deux écrivains modernes, Walter-Scott, dans *Quentin-Durward* et Casimir-Delavigne dans sa tragédie de Louis XI, ont tracé un si admirable tableau des anxiétés continuelles du vieux Roi qu'il serait superflu d'y rien ajouter. Voici cependant un trait que ces auteurs ont oublié. Ecoutons l'historien Guyon : « Pendant les dernières années de « sa vie il aimait à se mettre dans son se- « pulcre à Cléry pour voir si le lieu était « juste à son corps et bien proportionné « pour le recevoir après sa mort. »

Pour être sûr que rien ne troublerait le repos de ses cendres, il obtint du pape une bulle d'excommunication contre ceux de ses successeurs qui changeraient ses dernières volontés relativement au lieu de sa sépulture ; il fonda en outre un service perpétuel à son intention, et affecta à cet objet une rente annuelle de 4,000 livres à prendre sur les vicomtés de Rouen, Lemnes, Pont-de-l'Arche, Vics, Dange, Moutiers-le-Villiers, Arques, Avranches et Caen, jusqu'à l'actuel rachat fixé à la somme de 4,000 écus pour dire chaque jour de l'année une messe solennelle et votive à l'autel où est l'image de N.-D. et deux messes basses. (Voir les manuscrits de la Bibliothèque du Roi et ceux des Archives et de la Bibliothèque d'Orléans). Les lettres patentes qui contiennent ces dispositions sont signées du Roi et datées de 1471.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la santé du Roi depuis le voyage de St-Claude était toujours chancelante. Sentant sa fin approcher, il fit venir au château du Plessis-lez-Tours, où il s'était enfermé, la sainte-Ampoule, quelques autres reliques vénérées, et manda près de lui St-François de Paule. « Toutefois le tout n'y fit rien, ajoute Com- « mines, il fallait qu'il passât par où les « autres ont passé. »

Il mourut enfin, hôtel de Montil-les-Tours, le samedi 3 août 1483, sur les neuf heures du soir ; son règne avait duré 23 ans. Suivant ses dernières volontés, on l'inhuma à N.-D.-de-Cléry dans le tombeau qu'il s'était fait construire; à son service funèbre on vit figurer en grande pompe la sainte Ampoule et les reliques qui l'avaient entouré à sa mort.

Sa mort ne précéda que de quelques mois celle de sa deuxième femme Charlotte, de Savoie; cette princesse, fille puinée de Louis de Savoie et d'Anne de Chypre, mourut le 1er décembre 1483, au château d'Amboise. *Elle fut enterrée auprès de lui, dans le même tombeau à Cléry.*

Il résulte des recherches de M. Alexandre Lenoir, que Louis XI donna lui-même le plan de son tombeau et précisa le style des ornements. Il voulait être représenté à genoux, sur un carreau, tenant les mains jointes dans son chaperon, en costume de chasse, revêtu de l'ordre de St-Michel, avec un *oliphan*, ou cornet en sautoir, et un chien de chasse à côté de lui. Il envoya au sculpteur un portrait fait pendant sa jeunesse, et lui enjoignit l'ordre formel de le représenter tel qu'il était à la cour de Bourgogne, au temps de ses exploits guerriers et amoureux, c'est-à-dire avec ses cheveux longs par derrrière, le visage frais et dispos, l'œil pétillant de malice, le nez un peu long et aquilin.

L'exécution de ce monument, qui devait être entouré de six écussons, fut confié à Conrard de Cologne, orfèvre, et à Laurent Wrine fondeur. Le roi donna ordre à Duplessis-Buré, intendant des finances, de faire prix avec ces artistes pour qu'il fût en bronze doré. Ce monument fut commencé en cuivre de son vivant, mais ne fut jamais achevé à cause des troubles politiques.

A l'époque des guerres religieuses du XVIe siècle, les calvinistes ayant surpris la ville d'Orléans et celle de Cléry, vers 1562, brisèrent la statue de cuivre, fouillèrent le

(1) Voyez l'*Écho du Monde Savant* des 7 et 11 juillet 1844, 16 janvier 1845..

tombeau et jetèrent au vent les cendres qu'il contenait.

En 1622, Louis XIII fit rétablir ce mausolée en marbre et chargea de ce travail Michel Bourdin, célèbre sculpteur orléanais. L'artiste se conforma à peu près au plan primitif tracé par Louis XI. Il s'en écarta cependant dans les détails et dans l'ensemble du style, ainsi qu'on va le voir.

Nous avons vu tout à l'heure le cauteleux diplomate, le redouté monarque, auteur des *Cent Nouvelles Nouvelles*, présider lui-même à la construction de son tombeau, en dresser le plan et en surveiller l'exécution ; par un contraste assez piquant on va entendre maintenant la description qu'en faisait, il y deux siècles, un écrivain aussi remarquable par la finesse et la naïveté du style que par la profondeur du jugement; c'est l'inimitable Lafontaine qui va nous apprendre quelle impression lui a laissée l'aspect du royal mausolée.

« Le premier lieu ou nous nous arrê-
« tâmes (depuis Orléans) ce fut Cléry. J'al-
« lai aussitôt visiter l'église. C'est une col-
« légiale assez bien rentée pour un bourg;
« non que les chanoines en démeurent
« d'accord, ou que je leur aie ouï dire.
« Louis XI y est enterré : on le voit à ge-
« noux sur son tombeau, quatre enfans aux
« coins : ce seraient quatre anges et ce
« pourraient être quatre amours, si on ne
« leur avait point arraché les aîles. Le bon
« apôtre de roi fait là le saint homme; il est
« bien mieux pris que quand le Bourguignon
« le mena à Liége.

Je lui trouvai la mine d'un matois ;
Aussi l'était ce prince, dont la vie
Doit rarement servir d'exemple aux rois,
Et pourrait être en quelques points suivie.

« A ses genoux sont ses heures et son
« chapelet, et autres menus ustensiles, sa
« main de justice, son sceptre, son cha-
« peau et sa Notre-Dame ; je ne sais com-
« ment le statuaire n'y a point mis le prévot
« Tristan ; le tout est de marbre blanc, et
« m'a semblé d'assez bonne main (1). »

Malgré toutes les précautions que Louis XI avait prises pour assurer à perpétuité le repos à ses cendres, un nouvel orage politique devait encore troubler la dernière demeure du fier rival du duc de Bourgogne. Ravagée par les Calvinistes, restaurée par Louis XIII comme on l'a vu plus haut, elle devait être de nouveau saccagée en 1793 et réléguée dans une obscure chapelle.

Vers la fin du siècle dernier, M. Alexandre Lenoir réunit ces fragments, les fit transporter à l'ancien couvent des Petits-Augustins devenu musée des monuments Français, et recomposa le monument dont chaque pièce avait été numérotée, à peu près tel qu'il était. On le plaça dans la salle d'introduction près le tombeau de François Ier.

Il fut posé sur un piédestal orné de colonnes de marbre pantélique, dont deux veinées en bleu et les deux autres mouchetées et d'un gris foncé ; quatre émaux peints en grisailles, représentant la Force, la Justice, la Prudence et la Tempérance, étaient incrustés dans la frise.

Dans le milieu des colonnes était un socle de marbre noir sur lequel étaient posés le casque, les gantelets et le cor de chasse de ce prince.

Dans la frise on lisait la devise donnée par lui à l'ordre de Saint-Michel : *Immensi tremor Oceani.* (1)

Au-dessus on grava cette inscription qui peint bien la terreur qu'inspira pendant si longtemps à l'Europe le nom de Louis XI :

*Etiam post funera terret.*

Lorsque les Bourbons rentrèrent en France, ils s'occupèrent du rétablissement des sépultures de leurs ancêtres. Le ministre de l'Intérieur se rendit à Cléry pour y constater l'emplacement de l'ancien tombeau. Voici le procès-verbal qui fut rédigé en sa présence :

« Nous, comte Max. de Choiseuil d'Aille-
« court, etc... membre de l'Institut, préfet
« du Loiret, etc... nous sommes trans-
« portés le 17 juillet 1818, dans l'église de
« Cléry, à l'effet de reconnaître la place
« qu'occupait le mausolée de Louis XI, etc...
« Avons ordonné de lever la tombe qui
« recouvrait l'entrée du caveau dont la
« voute était détruite : l'architecte du dé-
« partement y étant descendu, trouva un
« sarcophage découvert contenant des os-
« sements, entr'autres un crâne scié. A
« gauche de ce sépulcre en pierre, se trou-
« vait sur deux dés une boîte longue (2) de
« 60 centimètres, haute et large de 30,
« scellée de huit cachets, dont quatre vi-
« sibles, en cire rouge, représentant un
« écu, portant en chef trois fleurs de lys,
« au-dessus trois épées, et dont le timbre
« est orné d'un chapeau d'évêque. En en-
« levant cette boîte elle se réduisit presque
« en poussière et laissa à découvert les
« débris d'un squelette, et du vase brisé
« en verre, dans lequel se trouvait un cœur
« desséché, etc... »

La statue de Louis XI, dont la tête reproduit admirablement l'expression d'astuce et de prudence qui caractérisait le vieux roi, fut placée, après avoir été restaurée, sur un piédestal de marbre orné de quatre colonnes. Sur les deux faces principales on lit les inscriptions suivantes :

« A la mémoire de Louis XI, roi de
« France, et de Charlotte de Savoie, son
« épouse. »

« Maxime, comte de Choiseuil d'Aillecourt
« étant préfet du Loiret, et Firmin-Justin
« Lemaigre, maire de Cléry : a été trans-
« porté de Paris et rétabli dans cette église
« par les soins des autorités locales, ce
« monument de Louis XI, restitué en l'an
« 1622 par Louis XIII, pour remplacer
« l'ancien tombeau détruit pendant la guerre
« de religion.

Le département du Loiret a fait les frais de la restauration opérée par MM. Romagnesi, statuaire, et Pagot, architecte (1818).

Louis XI étant Dauphin, eut un fils qui mourut en bas âge. Ce prince, nommé Louis a été oublié par plusieurs anciens historiens. L'acte de sa sépulture à Cléry près le tombeau de son père constata d'une manière précise son existence (Voyez les notes historiques manuscrites du chanoine Hubert à la Bibliothèque d'Orléans et l'abrégé du président Hénault).

Nous avons visité avec un vif intérêt l'église de Cléry; mais elle nous a présenté un aspect de dénuement qui serre le cœur. De toutes les vitrières une seule a été conservée; plusieurs sculptures ont été cassées ou badigeonnées; enfin le tombeau de Louis XI, placé près de la chaire, était à moitié caché par un rempart de chaises d'église. Malgré leur délabrement nous n'avons pu nous empêcher d'admirer quelques chapelles latérales qui laissent deviner quelle devait être leur splendeur passée.

CH. GROUET.

(1) V. Lettres de La Fontaine à sa femme, contenant la relation d'un voyage de Paris en Limousin en 1663 (Édition Walkenaer 1827 in-8°, page 381). Nous avons eu occasion de noter l'atticisme du bon La Fontaine en matière d'art. Voici ce qu'il dit quelques lignes plus haut au sujet du monument élevé à Jeanne-d'Arc sur le pont d'Orléans : « Elle (Jeanne-» d'Arc) est à genoux devant une croix et le roi » Charles en même posture vis-à-vis d'elle, le tout » fort chétif et de petite apparence. C'est un monu-» ment qui se sent de la pauvreté de son siècle. »

Le fabuliste avait raison ; ce monument, comme style, était d'un goût dotestable.

(1) Cette devise fait allusion au Mont Saint-Michel *in periculo maris*. On sait que c'est dans une salle de ce monastère situé près d'Avranches que Louis XI tint la première assemblée des chevaliers de l'ordre de ce nom.

Voyez les *Souvenirs du musée des Petits Augustins* et la *description de ces* monuments par Alexandre Lenoir.

(1) Cette boite, conservée jadis dans la sacristie, contenait des reliques envoyées de Rome.

(1) Cet article est extrait des Promenades historiques dans Paris, dont l'ÉCHO a dernièrement parlé.

## L'abbaye aux Bois,

Rue de Sèvres, 16, à Paris.

NOTICE, PAR CH. NODIER (1).

L'Abbaye-aux-Bois est le nom d'une institution dépaysée, qui avait perdu sa solitude et ses ombrages.

En 1202, Jean de Nesle, chatelain de Bruges, et Eustachie sa femme, fondèrent, dans le diocèse de Noyon, une abbaye au milieu des bois. Cet emplacement prit le nom de *Bati*.

Quatre cents ans après, le passage des gens de guerre et les incursions de l'ennemi vinrent troubler cette douce retraite, si profondément ignorée du monde qu'elle ignorait. L'innocence, la méditation, la prière s'envolèrent du colombier, pour venir demander un asile, en 1650, à la piété d'Anne d'Autriche.

Quelques Annonciales de Bourges, établies dans la rue de Sèvres, et obligées, en 1654, d'opter entre leurs deux maisons, reprirent le chemin du Berry. Les vierges exilées se réfugièrent dans cette nouvelle demeure, comme les oiseaux du désert, vaincus par la fatigue, s'abattent sur un monument. Elles espéraient bien aussi ne faire que s'y reposer, mais les évènements trompèrent leur attente et leurs désirs. Hélas ! il n'est pas si aisé qu'on le pense de rentrer dans les bois quand on les a quittés.

Et voilà comment il se trouva une Abbaye-aux-Bois dans la rue de Sèvres.

Un incendie consomma l'église et les batiments en 1661. Ils se relevèrent en 1718, sous les auspices de la duchesse d'Orléans et sous le vocable de Notre-Dame.

Aujourd'hui les saintes filles n'habitent plus qu'une partie de la sainte maison, mais la protection divine sous laquelle elles l'avaient placée ne l'a pas abandonnée. On s'y occupe comme autrefois d'œuvres de charité; on y entend comme autrefois les voix fortes et solennelles qui attestent la grandeur de Dieu, celles de Chateaubriand et de Ballanche; on y reconnaît, comme autrefois, une patronne *pleine de grâces*.

## VARIÉTÉS.

### usée botanique de M. le baron Benjamin Delessert.

(Suite et fin.)

Les voyages particuliers indiqués par Lasègue (1) sont les suivants :

1° Pour l'Europe : *en Norvége et au Spitzberg*, M. Ch. Martins ; *à St-Pétersbourg*, M. Fischer et Sanson ; *en Crimée*, M. Léveillé ; *en France*, un grand nombre de botanistes ; *en Suisse*, MM. Thomas, Seringe, Parseval et Schimper ; *en Autriche*, MM. Schultz, Welwitsch et Noë ; *en Portugal et en Espagne*, MM. Hoffmansegg et Link, Webb, Durieu de Maisonneuve, Boissier, Welwitsch, Guthnick et Hochsteter fils, Reuter et Colmeiro, Fauché ; *En Italie*, MM. A. Richard, Jaubert, Splitgerber, Maire, Huebhard, Tenore, Gussone, Parlatore ; *en Grèce*, l'expédition française de Morée.

2° Pour l'Asie : dans *la Russie d'Asie*, Parrin, M. Hohenacker ; dans *la Turquie d'Asie*, *l'Arabie* et *la Perse*, MM. Kotschy, Chesney, Bové, Schimper, Léon de Laborde, Béanger, Wellsted, Aucher-Éloy, Jaubert, Boissier, Pinard, Roe ; *aux Indes*, MM. Wallich, Klein, Heyne, Rottler, Hamilton, Finlayson, Wight, W. Jack, Raffles, Ladies Amherst, Jacquemont, Polydore Roux, Law, Ad. Delessert ; *en Chine*, MM. Walker-Arnott, Callery.

3° Pour l'Afrique : *en Égypte*, MM. Delile, Wiest, Ralph, Sabatier ; *en Nubie*, MM. Figari, Kotschy ; *en Abyssinie*, MM. Schimper, Dillon et Petit, Salt ; *au Maroc*, M. Webb ; *en Algérie*, MM. Schimper, Steinheil, Bové, Durieu de Maisonneuve et Borey-Saint-Vincent ; *à Tripoli*, M. Pachô ; *en Sénégambie*, MM. Leprieur, Heudelot, Brunner ; *au Cap-de-Bonne-Espérance*, MM. Francis Masson, Verreaux, Ecklon et Zeyher, Drège, Krauss, Hottholl et Gucingius.

4° Pour l'Amérique septentrionale : *à la Nouvelle-Bretagne*, M. de la Pilaye ; *aux États-Unis*, MM. Richardson, Douglas, Drummond, Frank, Morée, J. Leconte, Fraser, Bosc, Delile, Asa Gray, Moser, Woltz, Tuckerman ; *au Texas*, M. Drummond ; *au Mexique*, MM. Mocino, Sesse et Cervantes, Berlandier, Hartweg, Galeotti, Ghiesbreght, Karwinski, Andrieux ; *en Californie*, M. Eschscholtz.

Pour l'Amérique méridionale : dans *la Colombie*, MM. Linden, Funck ; dans *la Guyane-Anglaise*, M. Schomburgk, dans *la Guyane-Hollandaise*, MM. Hostmann, Splitgerber, Weigelt ; dans *la Guyane-Française*, MM. Poiteau, Leprieur, Gabriel ; *au Brésil*, MM. Sellow, Auguste St-Hilaire, de Martius, Salzmann, Blanchet, Vautier, Gardner, Claussen, Guillemin ; *au Pérou et au Chili*, Ruiz et Pavon, Dombey, M. Pœppig, Cl. Gay, Mathews, Miers, Cuming et Caldcleugh, Bridges, Bertero ; dans *l'Uruguay, la Plata*, MM. Arsène Isabelle, Bâcle ; *à Cuba*, MM. Pœppig, Ramon de la Sagra, H. Delessert ; *à la Jamaïque*, MM. Wiles, Brown, Ponthieu, Dancer ; *à St-Domingue*, M. Poiteau ; *à Porto-Rico*, *St-Thomas*, M. Wydler.

5° Dans l'Océan atlantique : *aux Açores*, MM. Guthnik et Hochstetter ; *à Madère*, M. Webb ; *aux Canaries*, MM. Webb et Berthelot, Despréaux ; *à Tristan-d'Acunha*, M. Roussel de Vauyème.

Dans la mer des Indes : *à l'île de Socotora*, M. Wellsted ; *à Madagascar*, MM. Goudot, Bernier, Pervillé, Ferd. Noronha ; *à l'île Galéga*, M. A. Leduc ; *à l'île de France*, MM. Néraud, Martin, Hardwicke ; *à l'île Bourbon*, MM. Richard, Bory de St-Vincent.

6° Pour l'Océanie : *à Java*, MM. Blume, Zollinger ; *aux Philippines*, M. Cuming ; *à la Nouvelle-Hollande*, MM. White, Leschenault de la Tour, Rob. Brown, Paterson, Caley, King, Anderson, Lhotsky, Drummond, Preiss, Allan Cunningham ; *à la Tasmanie*, MM. Ronald, Gunn ; *à la Nouvelle-Zélande*, M. Allan Cunningham ; *à Tahiti*, M. Moerenhout.

La Bibliothèque botanique de M. Delessert est certainement la collection de livres spéciaux la plus riche qui existe aujourd'hui ; elle ne comprend pas moins de 6,000 volumes, ayant tous pour sujet la botanique ou ses applications. Si l'on songe à ce nombre considérable d'ouvrages écrits en diverses langues, si l'on réfléchit surtout au prix élevé de la plupart d'entre eux, on comprendra tout ce qu'il a fallu de peines, de recherches et de dépenses pour réunir toutes ces richesses. On sentira dès-lors toute l'étendue du service que M. Delessert rend aux botanistes en leur ouvrant sans réserve et en mettant entièrement à leur disposition cette collection précieuse. Quiconque s'est occupé de recherches botaniques, surtout de synonymie, sait qu'un pareil travail ne peut être fait sans beaucoup de peines et de retards dans une bibliothèque publique ; en effet, lorsqu'il s'agit de poursuivre et de vérifier de nombreux synonymes, on est dans l'obligation de compulser en peu de temps un grand nombre de volumes ; dès-lors comprend-on tout ce qu'il faudrait de temps pour arriver à ce résultat dans une de nos vastes bibliothèques publiques, dans lesquelles un volume se fait souvent attendre plus de demi-heure ? Ajoutons que dans nos grands dépôts publics on ne trouverait pas plusieurs des grands ouvrages réunis chez M. Delessert ; que de plus il serait souvent difficile d'obtenir des employés plusieurs des livres magnifiques qu'un nom connu aurait seul le pouvoir de faire sortir de leur rayon. Aussi répéterons-nous ce que nous avons entendu sortir de la bouche de plusieurs botanistes : « Dans Paris même, un travail synonymique complet serait, en ce moment, à peu-près impossible, ailleurs que chez M. Delessert. »

(1) MUSÉE BOTANIQUE de M. DELESSERT. Notices sur les collections de plantes et la bibliothèque qui le composent ; contenant en outre des documents sur les principaux herbiers d'Europe et l'exposé des voyages entrepris dans l'intérêt de la Botanique, par A. LASÈGUE, conservateur du Musée botanique. 1 vol. in-8. Paris, 1845, chez Fortin, Masson et comp., 1, place de l'Ecole-de-Médecine.



Dans cette notice nécessairement courte, nous ne pouvons indiquer tous les ouvrages précieux que réunit la bibliothèque botanique de M. Delessert ; nous nous bornerons donc à en citer quelques-uns. Tels seront, par exemple : *la Flora græca*, de Sibthorp et Smith, qui n'a été tirée qu'à 30 exemplaires et qui n'existe pas même à la bibliothèque royale ; les grands et magnifiques ouvrages de Jacquin parmi lesquels se trouve un exemplaire original de son *Historia Stirpium Americanarum* ; les 13 volumes publiés jusqu'à ce jour de la *Flora danica*, publiée successivement par Oeder, Müller, Hornemann, MM. Schow et J. Vahl ; la *Flora lusitanica*, de MM. Hoffmansegg et Link ; la *Flora Javæ* et le *Rumphia*, de M. Blume ; la *Flore des Antilles*, de Tussac ; la *Flora londinensis*, de Curtis ; le bel ouvrage sur les palmiers, de M. de Martius, etc., etc.

Pour faire un peu mieux connaître cette magnifique bibliothèque, nous emprunterons à l'ouvrage de M. Lasègue un tableau dans lequel les ouvrages qu'elle renferme sont rangés suivant les divisions de la botanique auxquelles ils appartiennent. Ce tableau peut très bien être regardé comme fournissant à peu près une statistique de la littérature de la science, puisqu'il exprime la composition de la bibliothèque botanique la plus complète :

| | | |
|---|---|---|
| Botanique élémentaire. | | 270 |
| Anatomie et physiologie végétale. | | 290 |
| Phytographie générale (descriptions et figures). | | 940 |
| Phytographie spéciale : | flores. | 640 |
| | monographies | 260 |
| Géographie botanique. | | 40 |
| Botanique appliquée. | | 640 |
| Littérature botanique (poèmes, etc.) | | 180 |
| Ouvrages sur les plantes cryptogames. | | 360 |
| » sur les plantes fossiles. | | 20 |
| Dictionnaires, journaux, mémoires d'académies. | | 210 |
| Traités et dissertations sur l'histoire naturelle générale. | | 50 |
| Histoire naturelle des pays et voyages. | | 360 |
| Ouvrages qui ne rentrent dans aucune des catéégories précédentes. | | 90 |
| | | 4,350 |

Nous avons dit plus haut que le musée botanique de M. Delessert renferme une collection carpologique. Le nombre des espèces de fruits ou de graines dont elle se compose est d'environ 6,000 ; le plus grand nombre a été déterminé par les carpologistes les plus habiles. Enfin une collection de bois, une autre d'autographes de botanistes complètent la série de collections nécessaires ou utiles pour l'étude du règne végétal, et achèvent d'en faire l'ensemble le plus complet que possède aujourd'hui la science.

P. D.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Nous lisons dans l'*Écho de la Nièvre* :

« Un paysan, en bêchant un champ près des ruines du vieux château de Lurcy-le-Châtel, commune de Saint-Benin-des-Bois, vient de découvrir enfouies dans la terre quatre à cinq cents médailles romaines, toutes grand module et parfaitement conservées. Ce sont en général des Adrien, Sabine, Marc-Aurèle, Aétius, Antoninus, Faustina, Verus, Lurille, Commode, Crispine et Septime-Sévère, c'est-à-dire 117 à 192 de l'ère romaine. Toutes ces médailles sont en ce moment entre les mains de M. de Saulieu de la Dhaumonerie qui se propose d'en réserver une partie pour le bibliothèque de Nevers.

— Une mosaïque fort remarquable, dit l'*Observateur des Pyrénées*, a été découverte il y a quelques jours sur les bords du Nées, près de la route de Gan, dans le domaine des Astous, à trois kilomètres et demi de l'eau. Cette mosaïque, qui n'a pas moins de cinq ou six mètres carrés de surface environ, se trouve à une profondeur d'à peu près trente centimètres carrés de surface environ, et dans un état parfait de conservation. Elle offre à la vue des rosaces de couleurs fort vives et variées, avec des ornementations accessoires qui paraissent remonter à une assez haute antiquité. La couche de ciment romain sur laquelle elle se trouve établie peut avoir vingt-cinq centimètres d'épaisseur. Cette mosaïque a dû évidemment servir de sol, soit à une salle de bains, soit à une pièce quelconque d'une ancienne habitation.

— M. Botta poursuit ses fouilles dans les ruines de Ninive ; dans une de ses dernières lettres il annonce d'importantes découvertes. Parmi un grand nombre d'objets d'art, il annonce six énormes taureaux à têtes d'hommes, deux énormes géans étouffant des livres et des lions en bronze. Ces curieux souvenirs de l'art chez les Assyriens seront transportés à Paris.

— Voici un fait qui semblerait prouver que le mercure n'agit sur les gencives que lorsque celles-ci sont garnies de leurs dents. Une femme appartenant au service de M. Bérard jeune, à la Pitié, a été soumise à l'action des frictions mercurielles jusqu'à saturation. Or cette femme n'avait que deux chicots, et l'on a remarqué que la stomatite mercurielle s'est manifestée seulement dans le voisinage de ces deux chicots.

— Nous trouvons dans les *Annales de la Société de médecine de Gand* un tableau statistique des aliénés en Angleterre.

Il paraît que, dans l'espace des vingt dernières années, le nombre des individus atteints de folie dans la Grande-Bretagne a plus que triplé. Le nombre total se divise ainsi : fous 6,808 ; idiots 5,741 ; ensemble 12,549 : c'est à la population dans le rapport de 1 à 1,000. Dans le comté de Galles : fous 133 ; idiots 763 ; total 896 ; propostion de 1 à 808.

Il y a en Écosse 3,652 fous, environ 1 sur 700; et en Irlande le nombre s'élève à plus de 8,000. Des études faites sur 1,000 individus atteints de folie ont permis d'en donner à peu près les différentes causes, avec leurs chiffres respectifs : boissons 110; mauvaises affaires 100 ; atteints d'épilepsie 78 ; ambition 73 ; travail forcé 73 ; idiots nés 71 ; misère 6; caducité 69 ; chagrin 64 ; amour 47 , accidents 39 ; dévotion 29 ; opinions politiques 23 ; emprisonnement 17 ; illusions 12 ; crimes, remords ou désespoir 9 ; folie prétendue 5 ; mauvaise conformation du crâne 4 ; diverses autres causes inconnues 116.

— Une des plantes les plus singulières des forêts de la Nouvelle-Zélande est le *Rata* ou le *Metrosideros robusta*, végétal fort joli et de mœurs fort singulières, mais peu connu. Cet arbre, dit-on, commence par être parasite, mais acquiert par la suite une taille qui le met au rang des géants des forêts. On croirait d'abord voir une vigne délicate qui embrasse un arbre de ses vrilles légères et croissant indistinctement verticalement ou bien renversée, mais augmentant insensiblement de volume. Au bout d'un certain temps, le parasite a tué l'arbre qui l'avait nourri ; il jette en terre ses propres racines, pousse un grand nombre de rameaux qui, à leur tour, lancent dans tous les sens des racines aériennes qui vont atteindre les arbres voisins, jusqu'à ce qu'enfin le Rata couvre au sein de la forêt un espace considérable. Les naturels rapportent, on ne sait trop sur quel fondement, que son ombre est mortelle.

— M. Honoré Merciet, mécanicien à Péruwelz (Hainaut), a été breveté pour dix années pour un appareil auquel il a donné le nom de *rectiplante*, ayant pour objet d'empêcher les céréales de verser. Cet appareil, dont l'essai a eu lieu sur une propriété appartenant à un membre de la commission d'agriculture du Hainaut, a donné, dit-on, les résultats les plus satisfaisants : un froment très fort sur lequel il avait été placé, s'est maintenu sur pied jusqu'à la moisson, tandis qu'un autre croissant à côté a complètement versé. Au moyen du rectiplante, le laboureur peut semer plus épais, et par conséquent augmenter considérablement ses revenus ; le terrain sur lequel on l'applique doit être labouré par billons de 2 mètres 40 centimètres de largeur.

— M. Alexandre Calandretti vient de publier deux nouvelles espèces de coquilles fossiles découvertes dans l'argile du Vatican par M. Riccioli. Ces deux espèces appartiennent au genre Cleodora ; elles ont été nommées par M. Calandretti, l'une *Cleodora vaticana*, l'autre, *Cleodora Riccioli*. M. Calandretti s'occupe en ce moment à former un catalogue d'une série de 300 espèces de coquilles fossiles trouvées par lui dans le Monte Mario.

## BIBLIOGRAPHIE.

*Chemins atmosphériques*. Système de M. Arnollet. 1er janvier 1845. In-8°, Paris.

*Considérations* sur l'emploi thérapeutique de l'iodure de potassium; par M. P. Laroche. In-12 d'une feuille, Paris.

*Examen* de la sixième partie du Cours d'antiquités monumentales professé à Caen, en 1830, par M. de Caumont, et de l'Iconographie chrétienne, par M. Didron. Par M. L. de Lamothe. In-8°, Bordeaux.

*Exposition* des attributs du système nerveux. Réfutation de la doctrine de Charles Bell, et explication des phénomènes de la paralysie ; par le docteur Castel. Dixième édition. In-8°, à Paris, chez Baillière, rue de l'École-de-Médec., 17.

*Histoire* des membres de l'académie royale de médecine, ou recueil des éloges lus dans les séances publiques de l'académie royale de médecine; par E. Pariset, secrétaire perpétuel de l'académie royale de médecine, membre de l'Institut, etc. Deux volumes in-12, ensemble de 40 feuilles 1/2. Imp. de Bourgogne, à Paris. — A Paris, chez J. B. Baillière.

*Principes de géologie*, ou Illustrations de cette science empruntées aux changements modernes que la terre et ses habitants ont subis. Par Charles Lyell, esq. Ouvrage traduit de l'anglais sur la sixième édition, et sous les auspices de M. Arago, par Mme Tullia Meulien. Seconde édition.— A Paris, chez Langlois et Leclercq, rue de la Harpe, 81.

Le journal continuera de paraître le dimanche et le jeudi. Mais nous placerons le sommaire tous les deux Nnméros, pour éviter une cause de retard et faciliter les recherches en attendant la table.

## SOMMAIRE

DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO DES 12, 16 ET 19 JANVIER.

SOCIETES SAVANTES. — SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE. — Séance du 5 janvier. — SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES, séance du 4 décembre, — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 13 janvier. — SCIENCES PHYSIQUES. — MÉTÉOROLOGIE. — Observations météorologiques faites à Plymouth ; par M. SNOW HARRIS. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. — Note sur un moyen de mesurer des intervalles de temps extrêmement courts, comme la durée du choc des corps élastiques, celle du débandement des ressorts, de l'inflammation de la poudre, etc.; et sur un moyen nouveau de comparer les intensités des courants électriques, soit permanents, soit instantanés; par M. POUILLET.— CHIMIE. Etudes de physiologie végétale faites au moyen de l'acide arsénieux, par M. AD. CHATIN. — SCIENCES NATURELLES. — MINÉRALOGIE. Sur la cause des couleurs dans l'opale précieuse; par sir David BREWSTER. — Sur les cristaux des cavités de la topaze ; LE MÊME. — ORNIEHOLOGIE. Description d'une nouvelle espèce du genre colombe ; par M. LESSON. — GÉOLOGIE. Observation sur la note relative à l'origine des cavernes. — BOTANIQUE. Sur les plantes hybrides, M. ROEPER. — ZOOLOGIE. Principes de philosophie zoologique, d'après M. Isid.-Geoffroy SAINT-HILAIRE (2e art.). — SCIENCES MÉDICALES. — OPHTHALMOLOGIE. Sur les trois lumières de l'œil, par le d. MAGNE. — Emploi de l'eupatoire. — Fréquence de l'aliénation dans la population noire des Etats-Unis, docteur JARVIS. — SCIENCES APPLIQUEES. — MÉTALLURGIE. Note sur l'emploi des gaz combustibles dans les usines à fer, par MM. LAURENS et THOMAS. — Moyens de fabriquer immédiatement le fer, BROADMEADOW. — AGRICULTURE. — Traitement des matières fécales, M. SCHATTERMANN. — Effet de la chaux en agriculture, M. Ch. PIÉRARD. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. De l'industrie cotonnière dans les Vosges. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. Inconvénients du système actuel d'essai des chaudières à vapeur, par M. JOBARD. — Inconvénients du système actuel d'essai des machines à vapeur, par le même. — INDUSTRIE SÉRICICOLE. Notice sur un essai de culture du mûrier et d'éducation de vers à soie dans la Loire-Inférieure. — SCIENCES HISTORIQUES. Notice sur le passage du Rhône par Annibal, M. FROMENT. — Analectes historiques. — ARCHÉOLOGIE. Sépultures des Rois et des Reines de France. — BIBLIOGRAPHIE. Statistique du personnel médical en France.—Les églises de l'arrondissement du Hâvre, par M. l'abbé COCHET. — VARIÉTÉS. Musée botanique de M. le baron Benjamin Delessert. — NOUVELLES et FAITS DIVERS.

INSTITUT HISTORIQUE

Rue Saint-Guillaume, 9 (faubourg Saint-Germain).

**COURS PUBLICS ET GRATUITS**

*Avec l'autorisation de M. le ministre de l'instruction publique.*

ANNEE 1845.

DIMANCHE.

*Histoire de la Poésie dramatique chez les Grecs*, par M. FRESSE-MONTVAL ; de midi à une heure, à partir du 12 janvier.

*Cours sur l'Histoire et la Législation comparées*, par M. CELLIER DU FAYEL ; de une heure à deux heures.

*Cours sur la Philosophie de l'Histoire*, par M. LEUDIÈRE ; de deux heures à trois heures.

*Cours d'Hygiène, Bromatologie et Cosmétologie*, par M. le docteur JOSAT ; de trois heures à quatre heures.

JEUDI.

*Histoire du Symbole de la Croix chez les peuples de l'antiquité, ses diverses significations et les emblèmes qui l'ont représenté*, par M. DE BRIERE ; de une heure à deux heures, à partir du mois de mars.

*Cours d'Astronomie descriptive*, par M. MILLOT; de deux heures à trois heures.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris — Jeudi, 23 Janvier 1845 N. 4.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 20 janvier 1845.*

M. Eugène Chevandier, dont nous avons déjà fait connaître quelques travaux, lit un mémoire intitulé : Recherches sur la composition élémentaire des différents bois. Ce travail complète la définition chimique du stère que l'auteur avait déjà essayé d'établir dans quelques circonstances limitées. Il démontre en résumé que 1° le poids d'un stère de bois de feu est en général indépendant pour chaque espèce de bois de l'âge des arbres et des circonstances qui ont influé sur leur végétation, mais il varie suivant que le stère est composé de bûches provenant de la tige, de branches ou de jeunes brins; 2° la composition de chaque espèce de bois, écorce comprise, peut être considérée comme constante; 3° il est donc toujours possible de remplacer, soit dans les calculs sur la production des forêts, soit dans ceux qui sont relatifs aux emplois des bois comme combustibles, l'expression si vague de stère par un nombre exprimant soit le poids réel du bois contenu dans un stère, soit le nombre d'unités de chaleur que la combustion pourra produire.

M. Chevandier a expérimenté sur 636 mètres provenant de neuf espèces de bois, le hêtre, le chêne, le charme, le bouleau, le tremble, l'aune, le saule, le sapin et le pin. La constance des résultats trouvés dans presque toutes les circonstances et pour le plus grand nombre des essences, le peu d'importance des variations qui ont lieu et qui ne s'élèvent en moyenne qu'à un pour 100 de carbone, l'ont amené à réunir toutes les analyses faites sur les neuf espèces de bois et à prendre pour chacun de ces bois la moyenne comme en représentant la composition élémentaire. La quantité de carbone dépasse 51,90 pour les bois résineux, le bouleau, l'aune et le saule: elle dépasse 50 0/0 pour le chêne et le tremble, et enfin elle est comprise entre 49 0/0 et 50 0/0 pour le hêtre et le charme. La quantité d'hydrogène libre s'élève pour le bouleau et l'aune à 1 0/0. Elle diminue dans le tremble et le saule, et pour le chêne, le hêtre et le charme elle n'est plus que de 6/10 à 7/10 pour cent. Pour les bois résineux elle est de 9/10 pour cent.

La quantité d'azote varie en moyenne de 1 à 8/10 pour cent pour les différents bois.

Pour arriver à la détermination de la puissance calorifique d'un stère des différents bois, M. Chevandier a suivi une méthode assez rigoureuse qui l'a conduit à classer les bois dans l'ordre suivant: 1° chêne, à glands sessiles; 2° hêtre; 3° charme; 4° bouleau; 5° chêne à glands pédonculés 6° aune; 7° sapin; 8° saule; 9° tremble; 10° pin. Dans ce tableau le stère des quartiers de chêne à glands sessiles occupe le 1er rang, celui des quartiers de pin le dernier. Leurs pouvoirs calorifiques sont comme 10 est à 7.

Tous ces résultats ayant été obtenus après six mois de coupe, M. Chevandier reconnaît qu'il ne pourra les considérer comme concluants que lorsqu'ils auront été confirmés par des expériences successives, faites de six mois en six mois, jusqu'à ce que la dessication spontanée soit arrivée à un état à peu près constant.

— M. Dumas communique une lettre de M. Gaultier de Claubry, qui annonce qu'un jeune chimiste de Vienne, M. le professeur Schritter, vient de profiter de la liquéfaction de plusieurs gaz obtenue plus facilement pour étudier les réactions qui se produisent au contact des gaz liquefiés avec certaines substances.

C'est un fait bien connu en chimie que l'action du chlore gazeux sur l'antimoine et le phosphore. Eh! bien, des réactions si vives ne reproduisent plus lorsqu'on met ces corps en contact avec le chlore liquide. Dans ce dernier cas, aucun phénomène ne se présente, même après un temps assez long.

Le fer pyrophorique s'enflamme avec une grande facilité dans le gaz oxygène; mais si on a eu soin de le refroidir à une température de—90°, il est possible de le mettre en contact avec l'oxygène sans qu'il s'y enflamme le moins du monde. Le platine spongieux, amené à la même température, n'enflamme pas un mélange inflammable de gaz hydrogène et d'oxygène. Le potassium mis dans du protoxyde d'azote liquéfié ne le décompose en rien; l'on sait à la vérité que le protoxyde d'azote liquide est à une température de—115°.

—MM. Bouchardat et Sandras ont lu à l'Académie, en 1843, un premier mémoire dans lequel ils étudiaient d'une manière générale les modifications que les principes immédiats éprouvent dans les organes digestifs. Depuis cette époque, ils en ont présenté un second, qui avait pour objet la digestion et l'assimilation des corps gras. Aujourd'hui, ces deux savants exposent à l'Académie le résultat de nouvelles recherches qu'ils ont faites sur la digestion des matières féculentes et sucrées, et sur le rôle que jouent ces substances dans la nutrition.

Ils commencent par faire observer qu'avant leur travaux on admettait, en général, que les aliments solides se transforment en chyme, puis en chyle; on avait cru, dès-lors, qu'il suffisait d'analyser le liquide contenu dans le canal thoracique pour pénétrer la digestion des féculents. C'était un mode d'investigation incomplet qui ne pouvait conduire au but. Les auteurs du mémoire actuel ont dirigé leurs recherches vers le système circulatoire du foie, au lieu de les borner à l'appareil chylifère. En voici le résumé : Ayant nourri des chiens avec du sucre de cannes en excès, les deux expérimentateurs ont retrouvé ce principe dans toute la longueur du canal digestif, une partie à l'état de sucre de cannes, une autre partie à l'état de sucre interverti, une autre, enfin, à l'état d'acide lactique. Quand l'animal est nourri plusieurs jours avec du sucre, l'urine en contient des traces. On en trouve dans la bile, dans le sang, dans le chyle.

Introduit en proportion modérée dans l'estomac, le sucre, sous l'influence du suc gastrique et des membranes vivantes, se transforme en sucre interverti et en acide lactique. C'est sous ces états qu'il est absorbé et qu'on le trouve dans le sang.

Du sucre de cannes introduit dans le sang passe dans les urines; il en est autrement du glucose et du sucre interverti, qui ne s'y retrouvent pas.—Voici l'explication que les auteurs donnent de cette différence: Du sucre de cannes en solution dans une liqueur faiblement alcaline, à une température de 38°, n'éprouve aucun changement sous l'influence oxydante de l'air; le sucre interverti et le glucose, au contraire, sont rapidement détruits, lorsqu'ils sont soumis à cette double influence. Il n'est donc pas étonnant que ces principes, mêlés au sang, diparaissent bientôt.

MM. Bouchardat et Sandras ont encore trouvé que l'homme et les animaux carnivores digèrent très facilement la fécule crue; ils l'on retrouvée dans les excréments sous forme de grains inaltérés.

La fécule crue ne subit aucune altération dans l'estomac des rongeurs herbivores; elle ne commence à se digérer qne dans l'intestin grêle. Si l'on examine la bouillie contenue dans cet organe, elle a une réaction alcaline; le microscope y fait voir des grains de fécule entiers, d'autres plus ou moins détruits; l'analyse y découvre de la dextrine et des traces de glucose. Le cœcum et son volumineux appendice contiennent une pâte à réaction acide; on y a rencontré quelques grains de fécule entiers, on en a même retrouvé à cet état dans les excréments. La digestion de la fécule crue n'est donc pas toujours complète chez les ruminants; quoiqu'il en soit, cette substance se convert t en trois produits solubles : 1o la dextrine; 2o le glucose; 3o l'acide lactique. Le sang de la veine-po te était plus riche en eau et contenait une plus grande proportion de ces produits combustibles que le sang artériel.

La digestion de la fécule crue est plus facile et plus complète chez les oiseaux granivores que chez les mammifères; leur sang a présenté des traces de dextrine, de glucose et d'acide lactique.

Fécule cuite: L'homme et les carnivores digèrent les féculents après que la coction a brisé les téguments de la fécule; la dissolution, commencée dans l'estomac, se continue dans le canal intestinal où l'on rencontre de la substance ingérée intacte, de la dextrine, des traces de glucose et de l'acide

lactique; les excréments contiennent souvent des parties féculentes sans altération; mais, dans tous les cas, cette dissolution s'effectue avec beaucoup de lenteur.

Une condition très importante de la digestion des sucrés et des féculents, c'est qu'il ne soit versé à la fois dans le torrent circulatoire qu'une proportion très modérée de ces substances (1 gramme au plus pour un chien adulte). Si ces proportions sont exagérées, du sucre est éliminé par les reins.

Deux moyens principaux concourent à ne faire arriver dans le sang que d'une façon lente et graduée les produits dérivés des féculents : 1° la lenteur de leur dissolution; 2° la voie de leur absorption qui se fait par les rameaux de la veine-porte : si les matériaux combustibles surabondent dans le sang, la majeure partie de ces principes solubles sont sécrétés par le foie, associés à la bile et de nouveau versés avec elle dans les intestins.

L'idée développée par MM. Bouchardat et Sandras est, comme on voit, en opposition avec la théorie, qui voulait que tous les aliments fussent convertis en chyle; ce qui paraît confirmer leur manière de voir, c'est qu'après l'ingestion d'aliments féculents ou sucrés, le chyle est peu abondant dans le canal thoracique; c'est que, en outre, si les dissolutions sucrées contenaient de la matière colorante, du safran ou du prussiate de potasse, le chyle n'offre aucun de ces produits, tandis que la bile en renferme. Il faut donc admettre, suivant ces messieurs, que c'est par les ramifications de la veine-porte que sont absorbés les sucres et les produits dérivés des féculents.

M. Louis Magrini, professeur de physique au lycée impérial de Porta-Nuova, fait connaître des expériences sur la force électro-motrice de la terre. Le mémoire de ce savant renferme une foule de faits curieux qui peuvent devenir d'une application utile au moment où l'on va commencer sur le chemin de fer de Rouen un essai de télégraphe électrique. —Mais de tous ces faits, sans aucun doute, le plus intéressant est celui que nous allons faire ici connaître en peu de mots : chacun sait qu'on produit un courant dans un fil dont les deux extrémités correspondent aux deux pôles de la pile. M. Magrini a disposé dans la terre humide une plaque métallique à laquelle il adapta un fil de même nature qui se terminait dans l'espace, et dans ce très simple appareil il a pu constater qu'à l'origine du fil existait un courant assez fort qui diminuait bientôt pour devenir tout-à-fait neutre et enfin négatif à l'extrémité du fil qui ne se terminait à rien. Quelle est l'explication d'un fait aussi étrange? Pourquoi ce changement dans la nature du courant? C'est ce que les recherches subséquentes de M. Magrini nous apprendront sans doute.

—M. Nachet, opticien distingué, est le premier qui ait construit des lentilles achromatiques pour microscopes très petits.—Il présente aujourd'hui un de ces appareils avec les différents perfectionnements qu'il y a apportés.

—M. Sonnet présente un mémoire sur le mouvement rectiligne et uniforme des eaux, en ayant égard aux différences de vitesse des filets.

—M. de Quatrefages répond aujourd'hui au mémoire de M. Souleyet. Nous mettrons sous les yeux de nos lecteurs toutes les pièces de cet intéressant procès.

—MM. Bravais et Martins communiquent une note relative aux observations des températures de l'ébullition de l'eau qu'ils ont faites pendant les ascensions du Mont-Blanc.

—M. Fournel, ingénieur des mines, envoie un travail qui a pour but de faire connaître quelques points de la géographie du nord de l'Afrique.

—M. Eugène Robert présente des observations géologiques sur l'argile plastique, les sables et meulières supérieurs, et du bassin de Paris, tendant principalement à prouver que nos collines ont été modelées telles qu'elles nous apparaissent au fond d'un vaste estuaire ou d'un immense lac, et que les couches marines qui s'y rencontrent ne sont, malgré leur développement, qu'accidentelles ou subordonnées aux dépôts d'eau douce.

—M. Bréguet envoie la description d'un appareil destiné à mesurer la vitesse d'un projectile dans différents points de sa trajectoire, appareil qu'il a inventé avec la collaboration de M. Konstantinoff.

—M. E. Collomb présente un mémoire qui a pour titre : *Du phénomène erratique dans la vallée de Saint-Amarin* (Haut-Rhin). Par phénomène erratique, l'auteur de ce travail n'entend pas seulement l'étude de ces blocs isolés qu'on trouve répandus sur différents points du globe, et qui exercent la sagacité des observateurs depuis bien des années, mais encore l'ensemble de tous les faits qui se rattachent à l'existence des glaciers. Ces faits peuvent se résumer sous une forme très simple; ils embrassent les phénomènes que les géologues ont désignés sous le nom de : 1° moraines; 2° blocs erratiques; 3° roches striées et roches polies, qu'on désigne aussi quelquefois sous le nom de roches moutonnées. — L'on rencontre ces différents phénomènes toujours réunis dans la sphère d'activité d'un glacier. — La vallée de Saint-Amarin a permis à M. Collomb d'étudier ces différents phénomènes, et des faits que renferme son mémoire il est possible de conclure : 1° que de véritables glaciers ont existé dans les Vosges; 2° qu'il y a eu dans ces contrées, à la surface de la terre, une époque géologique où la température moyenne était au moins de 8 à 10 degrés inférieur à ce qu'elle est de nos jours; 3° qu'à moins d'une révolution géologique ou astronomique, le retour d'un pareil phénomène est impossible; 4° que cette époque, qu'on peut désigner sous le nom de période glaciale, ne peut avoir eu lieu que postérieurement à toutes les révolutions qui ont formé le relief actuel de la terre; 5° que les moraines, les blocs erratiques et les roches striées de la vallée de Saint-Amarin ont une origine commune.

—M. Deville envoie un essai de classification de feldspath et de minéraux analogues.

—M. Tard fait connaître un nouveau système du filtrage.

—M. Arago communique une lettre de M. Schumacher, qui annonce que M. Bunker, astronome de Hambourg, a calculé les éléments de la nouvelle comète, et qu'il les a trouvés peu différents de ceux donnés par l'observatoire de Paris.

E. F.

---

# SCIENCES PHYSIQUES.

## CHIMIE.

### Note sur la fusibilité de quelques mélanges salins; par A. Levol.

Sous les noms de fiel ou de sel de verre, les verriers livrent au commerce un produit accessoire de la vitrification. Cette substance, qui se compose d'un mélange variable de différents sels alcalins ou terreux plus ou moins fusibles et d'une petite quantité de matière vitrifiée entraînée mécaniquement, est très employée par ceux qui s'occupent de la préparation des *mats* destinés aux doreurs et aux bijoutiers, où ils la font entrer souvent pour une assez forte proportion.

C'est à tort, sans doute, qu'ils emploient pour cet usage cette substance, dont la nature variable les expose à des mécomptes; mais quoiqu'il paraisse hors de doute qu'ils pourraient lo remplacer avec avantage par des sels purs, mélangés en proportions convenables, il serait, je pense, difficile de leur persuader qu'elle ne leur est pas indispensable, tant la routine a de force chez eux.

L'un de ces fabricants ayant vu son industrie compromise par l'emploi de deux sels de verre qu'il supposait falsifiés parce qu'ils ne lui avaient pas donné les résultats qu'il en attendait, m'en apporta des échantillons pour les analyser comparativement avec un troisième qu'il me remit comme type, par cette raison qu'il communiquait d'excellentes qualités aux mats dans lesquels il l'introduisait.

L'un des deux premiers donna à l'analyse :

| | |
|---|---|
| Chlorure de sodium, | 69,8 |
| Sulfate de soude, | 28,8 |
| Verre, | 1,4 |
| | 100,0 |

Le second fut trouvé ainsi formé :

| | |
|---|---|
| Chlorure de sodium, | 77,6 |
| Sulfate de soude, | 22,0 |
| Verre, | 0,4 |
| | 100,0 |

Et l'échantillon donné comme type :

| | |
|---|---|
| Sulfate de soude, | 78 |
| Sulfate de chaux, | 18,5 |
| Chlorure de sodium, | 2 |
| Verre, | 1,5 |
| | 100,0 |

Ce dernier était incomparablement moins fusible que les deux autres, qui, à la vérité, l'étaient, au dire du fabricant du mat, à un degré extraordinaire et tout-à-fait fâcheux. Ayant voulu l'imiter sans tenir compte du contenu en chlorure de sodium, que je crus pouvoir regarder, vu sa faible proportions comme accidentel et sans influence notable sur le degré de fusibilité des deux sulfates réunis, je ne pus parvenir à ramolllir le mélange à une température bien supérieure à celle qui suffisait pour amener à fusion le sel de verre que je voulais imiter; mais il devint tout aussi fusible quand j'y eus ajouté les 2 centimètres de sel marin indiqués par l'analyse du sel type.

Ce fait me parut assez curieux pour entreprendre de déterminer expérimentalement quel mélange atomique, tant de sulfate de chaux que de sulfate de soude et de chlorure de sodium, présente la plus grande fusibilité; en conséquence, je fondis d'abord les trois mélanges atomiques suivants:

1° $CaO, S_3+NaCl$
2° $2(CaO, SO_3)+NaCl$
3° $CaO, SO_3+(NaCl)$.

Ces trois mélanges sont très fusibles à une première fusion; mais leur fusibilité m'a paru beaucoup diminuée lorsqu'après leur refroidissement je cherchais à les refondre; ils sont d'ailleurs d'autant plus fusibles que le chlorure de sodium y domine davantage.

Avec le sulfate de soude, les trois mélanges correspondants se liquéfient aisément par l'application de la chaleur; mais ici le plus fusible a été $2(CaO,SO^3)+NaCl$, qui est représenté, en nombres ronds, ainsi qu'il suit, sur 100 parties :

| | |
|---|---|
| Sulfate de soude, | 71 |
| Chlorure de sodium, | 29 |
| | 100 |

Ce mélange fond à une température voisine, mais inférieure au rouge obscur, à peu près comme le nitrate de potasse, et beaucoup moins élevée conséquemment que celle à laquelle fondent les deux composants; ce qui semble indiquer, comme dans les alliages métalliques, une véritable combinaison. La grande fusibilité de cette espèce de composé pourrait, je crois, le rendre utile comme flux propre à préserver du contact de l'air certaines matières facilement fusibles, par exemple, des sulfures, sur lesquels les sulfates et chlorures alcalins n'ont point d'action, et que l'on voudrait fondre à une température peu élevée sans qu'il pût y avoir oxidation.

Les faits que je viens de mentionner rappellent quelques uns des nombreux phénomènes de fusibilité de mélanges salins que M. Berthier a dès longtemps fait connaître; on sait aussi que les sels de potasse et de soude purs sont moins fusibles que leurs mélanges, et cette remarque m'avait suggéré l'idée de remplacer dans les flux dont je viens de m'occuper le sulfate de soude par celui de potasse; avec ce sel, effectivement, la fusibilité devient plus grande, mais les nouveaux mélanges auraient, comme flux, l'inconvénient d'éprouver trop de *retraite* en se solidifiant, de sorte qu'il pourrait arriver qu'ils missent à nu, en se crevassant, quelques parties de la matière encore très chaude que l'on aurait intérêt à garantir contre l'accès de l'air.

Il est à remarquer ici que, de trois mélanges constitués atomiquement comme les précédents, le plus fusible a été $KO,SO_3+NaCl$.

PHOTOGÉNIE.

### Nouveau phénomène

(Extrait de la *Raccolta di lettere ed altri scritti*, etc., n° 1, janv. 1845).

Sur une planchette, de cyprès probablement, était appliqué un parchemin sur lequel avait été peinte une image. Le parchemin ayant été enlevé, on observa sur le bois une empreinte permanente de cette image avec jours et ombres. Les parties du bois qui répondaient aux points du parchemin non colorés ou revêtus seulement de teintes claires étaient plus ou moins obscures, tandis qu'au contraire, celles qui correspondaient aux ombres et aux vigueurs de la peinture étaient elles-mêmes plus ou moins claires. On voit donc que l'image produite sur le bois était inverse. Lorsqu'on songe attentivement à ce phénomène, on reconnaît que les rayons solaires agissant, en vertu de leur énergie chimique, avec beaucoup de lenteur et pendant un long espace de temps, probablement pendant quelques années, ont obscurci plus ou moins les bois de la planchette, selon qu'ils pénétraient jusqu'à elle avec plus ou moins de facilité. En projetant l'haleine sur cette image, on ne la voyait pas s'aviver.

Ces phénomènes, produits par l'action de la lumière, ne doivent pas être confondus avec ceux observés par Moser, qui ont été attribués à une lumière invisible, et que quelques-uns, notamment M. Karsten, expliquent à l'aide de l'électricité (*Archives de l'électricité*, 1844, tom. IV, pag. 457). Ce qui vient d'être dit ne contredit en rien la doctrine de MM. L. Pacinotti, Ridolfi et R. Ruschi; ces savants, après avoir répété et varié les expériences dans lesquelles on a recours à la condensation des vapeurs pour rendre visibles les images, arrivent à cette conclusion que le voile aqueux qui existe sur la surface du verre ou des autres corps est la seule cause à laquelle il faille rapporter ces phénomènes (*Studi esperimentali.....*, dans les *Miscellanee di Chim., Fis., e Storia natur.*; Pise, 1843).

THERMOÉLECTRICITÉ.

### Sur le froid produit par des courants électriques.

Par M. J. B. Pianciani, professeur de physique, et de chimie à Rome (*Raccolta* etc n.1 jan. 1845).

On connaît la belle découverte de M. Peltier, qu'un courant voltaïque passant par deux lames métalliques, l'une de bismuth, l'autre d'antimoine, soudées ensemble, produit dans les soudures une élévation de température, s'il va du second au premier, et amène au contraire un abaissement de température dans le cas opposé. M. Pacinotti a beaucoup étendu ces expériences (An di fis. del Pr. Majocchi tom. VII, p. 153 et tom. XIII, p. 47). En réfléchissant à la relation qui existe entre les phénomènes thermoélectriques et ceux dont il vient d'être question, M. Pianciani vint à penser que peut-être le courant produirait des effets de température opposés aux deux extrémités d'une verge métallique en entrant et sortant par ces mêmes extrémités. Et comme les effets thermoélectriques ordinaires sont plus apparents dans le bismuth et dans l'antimoine, il était à présumer que les effets dont il s'agit dans cette note, seraient aussi mieux marqués dans ces mêmes métaux; de plus, comme les mêmes effets sont également opposés dans ces métaux, M. Pianciani crut devoir supposer que, puisque le courant abaisse la température en sortant du bismuth et qu'il l'élève en y entrant, le contraire devrait avoir lieu dans l'antimoine. Quelques expériences le confirmèrent dans cette pensée. Mais dans ces expériences, la verge mise en expérience était toujours en contact avec un autre métal, et de là elles étaient toutes soumises à des exceptions. M. Pianciani s'associa dès-lors, pour continuer et varier ses richesses, M. Gaetano Spandri, de Vérone, qui avait déjà répété avec succès tous ses essais. Ce dernier jugea convenable, afin d'obtenir un effet constant, de n'avoir plus recours à la pile, mais d'employer l'appareil termoélectrique de Newman. Deux conducteurs, formés d'un fil de cuivre, furent soudés à une de leurs extrémités, avec un fil d'antimoine long d'un pouce et terminé en pointe; ces deux pointes étaient introduites dans deux trous percés près des deux extrémités d'une barre de bismuth. Les expérimentateurs mirent en contact avec le bismuth plutôt l'antimoine que le cuivre, afin que l'effet qu'ils attendaient du bismuth ne fût pas dissimulé par l'effet opposé de la part du cuivre. En tirant un petit nombre d'étincelles, ils virent plusieurs fois le bismuth se réchauffer au point où entrait le courant et se refroidir à celui d'où il sortait; néanmoins ce dernier effet un peu moindre que le premier, et tous deux étaient moins énergiques que dans le cas de deux métaux soudés. Alors, pour détruire le contact du bismuth avec l'antimoine, M. Pianciani imagina d'interposer entre le premier de ces métaux et les pointes d'antimoine deux morceaux de carte en plusieurs doubles, imbibés d'une solution de sel commun; et en répétant les expériences, il obtint des effets semblables aux premiers et qui ne leur étaient pas sensiblement inférieurs en énergie. Il me semble, dit en finissant M. Pianciani, et il a semblé également à l'un des physiciens les plus illustres de l'Italie, que cette dernière expérience prouve d'une manière incontestable *que le courant électrique, en entrant dans le bismuth, élève sa température et qu'il l'abaisse en en sortant, sans qu'il soit nécessaire d'accoupler deux métaux.*

## SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

### Observations anatomiques et physiologiques sur les genres Acteon, Eolides, Vénilie, Calliopee, Tergipe, etc.; par M. Souleyet.

Dans notre compte-rendu de la séance de l'Académie des sciences, du 13 dernier, nous avons annoncé que M. Souleyet a présenté un mémoire important sur les Mollusques des genres Actéon, Eolides, Vénilie, Calliopée, Tergipe, etc. Un extrait de ce mémoire a été lu en majeure partie par M. Flourens, et imprimé en entier dans les comptes-rendus de l'Académie. A cause du grand nombre de faits qu'il devait contenir, cet extrait est devenu lui-même un véritable mémoire, et il n'occupe pas moins de 25 pages in-4°. Dès lors, son étendue ne nous permet pas de le reproduire intégralement. Mais comme, d'un autre côté, nous désirons tenir nos lecteurs, autant qu'il nous sera possible, au courant de la discussion scientifique qui a lieu en ce moment devant l'Académie, nous allons essayer de contracter cet extrait de manière à lui permettre d'entrer dans le cadre de notre journal, en le réduisant au simple énoncé des faits qu'il renferme.

Il ne s'agira ici que d'une question de faits, puisque, dans ce débat, la question de faits entraîne nécessairement avec elle la question de principes.

I. D'après M. de Quatrefages, les organes de la circulation disparaîtraient complètement chez les Actéons, et dans cinq autres genres de Mollusques gastéropodes que ce naturaliste a décrits sous les noms de Zéphyrine, d'Actéonie, d'Amphorine, de Pavois et de Chalide.

M. de Quatrefages affirme que cet appareil manque chez les Zéphyrines et les Actéons, d'après des observations qu'il donne lui-même comme incomplètes, douteuses, et qui ne peuvent que l'être, puisqu'il résulte de divers passages de ses mémoires, qu'elles ont été faites sur des animaux *opaques* observés par *transparence*.

Il affirme que le même appareil manque chez les Amphorines, d'après des observations qui ne peuvent offrir plus de certitude, puisqu'elles n'ont été faites que sur *un seul individu, de taille microscopique.*

Quant aux observations relatives aux Actéonies, aux Pavois et aux Chalides, on doit conclure du silence que M. de Quatrefages garde au sujet des organes qui nous occupent, qu'elles ne sont ni plus complètes ni plus certaines que les précédentes.

En définitive, ce naturaliste paraît donc nier les organes de la circulation dans des Mollusques gastéropodes, non pas parce qu'il se serait assuré d'un fait aussi exceptionnel d'une manière directe et positive, mais seulement parce que, chez des animaux de ce type qu'il n'a pu étudier la plupart que d'une manière fort incomplète, il n'aurait pas reconnu l'existence de ces mêmes organes.

Les faits que je mets sous les yeux de l'Académie prouvent, en effet :

1° Que l'appareil circulatoire existe complétement chez les Zéphyrines ou Vénilies, et que ces Mollusques ne diffèrent pas, sous ce rapport, des Eolides ;

2° Que cet appareil existe aussi, d'une manière complète, chez les Actéons ; d'où il faut conclure qu'il en est de même chez les Actéonies, si, comme le dit M. de Quatrefages, ces Mollusques *ne diffèrent pas des Actéons par leur structure anatomique.*

3° Que les organes de la circulation existent également chez les Tergipes, Mollusques, qui ne paraissent pas différer des Amphorines, ainsi que j'ai cherché à l'établir dans mon Mémoire ;

4° Enfin, que ces organes existent encore dans un Mollusque gastéropode que j'ai pu me procurer depuis ma première communication à l'Académie, et qui m'a offert les plus grands rapports avec les genres Pavois et Chalide.

Les faits que je mets sous les yeux de l'Académie démontrent encore l'existence de l'appareil circulatoire chez les Cavolines, les Calliopées et les Glaucus, genres de Mollusques que M. de Quatrefages n'a, du reste, pas observés, et n'a rapportés à son ordre des *Phlébentérés* que par analogie.

Je puis de plus ajouter ici que mes observations sur ces Mollusques s'accordent avec celles de plusieurs autres naturalistes. Ainsi, MM. Alder et Hancock ont signalé le cœur chez les Vénilies; MM. Cantraine, Quoy et Gaymard ont bien reconnu cet organe chez les Actéons; M. de Blainville l'a décrit chez les Glaucus; enfin, M. Vérany, qui s'occupe depuis longtemps de l'étude des Mollusques, et dont les observations offrent un degré de précision assez rare dans cette partie de la zoologie, M. Vérany a même compté les pulsations du cœur da la plupart des genres que je viens de citer ; et dans des communications que ce naturaliste a bien voulu m'adresser, je trouve que le nombre de ces pulsations est de quarante-cinq à cinquante par minute chez les Vénilies, les Calliopées, les Tergipes et les Actéons ou Élisies, comme chez les Éolides.

Ainsi les assertions de M. de Quatrefages, sur l'absence des organes de la circulation dans les Mollusques prétendus *phlébentérés*, se trouvent détruites par des observations plus complètes et plus exactes faites sur ces mêmes Mollusques.

II. Je passe à une autre assertion de M. de Quatrefages, *l'absence de veines, dans des Mollusques qui auraient un cœur et des artères.* En effet, dans la théorie que propose ce naturaliste, l'appareil de la circulation ne disparaîtrait pas brusquement dans les Mollusques prétendus *phlébentérés*, mais cet appareil présenterait une dégradation progressive qui commencerait par le système veineux, et c'est ce genre de dégradation qui aurait lieu chez les Éolides. Mais il est très facile de prouver qu'elle est entièrement erronée. Il suffit, en effet, d'ouvrir une Éolide par la face inférieure ou par le pied pour s'assurer que, chez ces Mollusques le cœur est disposé comme chez les autres Nudibranches, c'est-à-dire que la communication de cet organe avec la cavité viscérale, communication décrite et figurée par M. de Quatrefages, et sur laquelle repose toute sa théorie, n'existe en aucune manière. On peut se convaincre de ce fait plus directement encore, en injectant, comme je l'ai déjà indiqué, l'oreillette par le ventricule; on voit alors le liquide injecté passer de l'oreillette, non point dans la cavité viscérale, mais dans trois grands vaisseaux, l'un postérieur et médian, les deux autres antérieurs et latéraux, vaisseaux auxquels vient aboutir tout le système veineux des branchies. Ces détails, que l'on voit distinctement sur les dessins et sur les préparations anatomiques que je soumets à l'Académie, mettent donc hors de doute l'existence d'un système veineux branchial chez les Éolides.

Il n'est également pas très difficile de démontrer la présence du système veineux général chez ces mollusques. Dans les grandes espèces d'Eolides, en effet, on peut isoler les veines qui se portent, comme chez les autres Nudibranches, des organes intérieurs vers la peau pour se rendre aux branchies. Parmi ces veines, on en distingue surtout deux assez considérables qui rapportent le sang de la masse buccale, et qu'on peut considérer comme les satellites de l'aorte antérieure, ce que montrent encore mes dessins et mes préparations anatomiques.

Du reste, dans de nouvelles observations faites *depuis l'apparition de ma Note*, M. de Quatrefages me paraît avoir reconnu lui-même une partie de la vérité sur ce point de la discussion, puisqu'il dit avoir vu, *sur des individus parfaitement transparents, les globules du sang arriver en arrière du cœur, dans un grand sinus medio-dorsal.* Seulement ce naturaliste commet encore l'erreur de faire communiquer ce sinus avec la cavité viscérale.

III. Après avoir démontré que les organes de la circulation existent dans les Mollusques prétendus *phlébentérées*, comme dans tous les autres animaux du même type, je pourrais peut-être me dispenser de poursuivre cette démonstration pour les organes de la respiration, puisque la disparition de ces derniers ne serait qu'une conséquence de celle des premiers, d'après les idées théoriques de M. de Quatrefages; je vais cependant entrer dans quelques détails à ce sujet.

J'ai déjà dit, dans ma Note, que ces organes étaient bien réellement représentés par les appendices dorsaux chez les Eolides et dans tous les autres genres qui appartiennent à la même famille. On peut s'en assurer en injectant le système veineux branchial et en étudiant, par des coupes transversales, la structure de ces appendices. Si l'on emploie ces moyens sur les grandes espèces, sur l'Eolide de Cuvier par exemple, on reconnaît facilement qu'il existe, à la surface de ces espèces de cirrhes, un réseau vasculaire émanant de deux troncs principaux qui règnent sur les côtés et dans toute leur longueur, et que l'on doit considérer comme appartenant aux divisions de l'artère et de la veine branchiales; c'est ce que mettent encore en évidence les préparations que je présente à l'Académie.

Quant aux Actéons qui ne peuvent, sous ce rapport, comme sous presque tous les autres, être rapprochés des Eolides, je ferai voir bientôt aussi qu'ils sont pourvus également d'un appareil respiratoire complet, tout-à-fait analogue à celui de certains autres Mollusques.

IV. Je viens de prouver que, contrairement aux assertions de M. de Quatrefages, les organes de la circulation et de la respiration existent dans les Mollusques prétendus *phlébentérés;* il me reste à faire voir, comme conséquence nécessaire, que ces fonctions ne peuvent être dévolues à d'autres organes chez ces mêmes Mollusques, ainsi que le prétend ce naturaliste.

En admettant, en effet, la disparition des appareils circulatoire et respiratoire dans des Mollusques gastéropodes, M. de Quatrefages en trouve la raison dans l'existence, chez ces Mollusques, d'un appareil *gastro-vasculaire*, c'est-à-dire d'un appareil vasculaire émané de l'estomac et qui servirait à la fois, comme chez les Méduses, à soumettre au contact de l'air et à porter dans les diverses parties du corps les fluides élaborés par cet organe. Ainsi, pour me servir des expressions même de ce naturaliste, *la fonction de la digestion se confondrait ici avec celles de la respiration et de la circulation,* genre de dégradation qui n'avait été observé jusqu'à ce jour, et qu'on n'avait cru possible que dans les derniers animaux de la série.

Mais une objection se présente immédiatement à cette théorie, c'est que cet appareil *gastro-vasculaire* qui formerait le *caractère essentiel, dominateur, des Phlébentérés*, n'existe pourtant pas dans tous ces Mollusques ; et même, par une contradiction frappante que j'ai déjà signalée, cet appareil manquerait précisément dans des *Phlébentérés* qui n'offrent plus, d'après M. de Quatrefages, aucune trace des organes de la circulation et de la respiration, c'est-à-dire des organes qu'il devrait suppléer dans leurs fonctions, tandis que le même appareil atteindrait, au contraire, son plus haut degré de développement dans ceux de ces Mollusques qui ont encore un cœur, un système artériel complet, et des organes spéciaux pour les fonctions respiratoires.

La théorie proposée par M. de Quatrefages est donc fausse au point de vue logique ou en *principe ;* il me sera facile de faire voir, en outre, qu'elle n'est pas plus vraie *en fait*, c'est-à-dire qu'il est impossible d'expliquer comment les fonctions de la respiration et de la circulation pourraient être exécutées par ce prétendu appareil *gastro-vasculaire.*

1° Pour la circulation, il est évident que l'appareil chargé de cette fonction ne pourrait être remplacé que par un appareil disposé d'une manière analogue, c'est-à-dire pouvant porter dans toutes les parties du corps les matières nutritives, comme cela a lieu chez les Méduses. Mais en est-il de même chez les prétendus *Phlébentérés*, et peut-on considérer comme un appareil *gastro-vasculaire*, d'après le sens que M. de Quatrefages attache à ce mot, un système de canaux qui, *de l'estomac vont seulement*

*ans le foie, et se trouvent même entièrement ontenus dans l'épaisseur de cet organe* chez uelques-uns de ces Mollusques? Une pareille supposition est bien évidemment inadmissible.

2° Il est tout aussi difficile d'expliquer omment ce prétendu appareil *gastro-vasulaire* pourrait servir à la respiration chez es Mollusques *phlébentérés*.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES MÉDICALES.

### Statistique du personnel médical en France.

M. le docteur Lucas-Championnière vient de publier un ouvrage que nous avons déjà annoncé, et dont le titre est : *Statistique du personnel médical en France* et dans quelques autres contrées de l'Europe. Ce volume, fruit d'une longue série de recherches, renferme des documents importants et curieux, car ils expriment, sous la forme la plus claire et la plus précise, l'état actuel du personnel médical, ses relations avec la population, etc. Nous allons y puiser quelques-uns des résultats qui ressortent des recherches de M. Championnière et que nous croyons de nature à intéresser nos lecteurs. Seulement nous ne nous occuperons que de ce qui présente pour nous l'importance la plus directe, ou de ce qui regarde le corps des médecins français.

On se trompe lorsqu'on dit que la loi ne reconnaît en France que des docteurs en médecine et des officiers de santé. Il y a beaucoup de médecins qui ne portent ni l'un ni l'autre de ces titres, et qui n'en exercent pas moins très légalement leur profession. En effet, jusqu'en 1792, les médecins et les chirurgiens étaient reçus, les premiers, dans les facultés de médecine, les seconds, dans les communautés de chirurgiens; il y avait alors *des docteurs, des licenciés, des maîtres, des chirurgiens* qui n'exerçaient pas leur art aux mêmes conditions. La suppression des facultés et des corporations prononcée en 1792 amena une complète anarchie qui ne cessa qu'en partie par la loi du 19 ventôse an XI; car même depuis la publication de cette loi, beaucoup de personnes ont été autorisées à exercer la médecine sur la présentation de simples certificats attestant, soit leur science, soit des services rendus par elles à l'état en qualité de chirurgiens militaires. Cette catégorie, quoique se réduisant tous les jours, s'élève encore à environ sept ou huit cents, et par suite elle ne peut être négligée par la statistique. Aussi M. Championnière a-t-il fait entrer ceux qui la composent, soit parmi les docteurs en médecine, soit parmi les officiers de santé, suivant la qualification qui leur appartient.

Quel est le nombre de médecins exerçant actuellement? Ce nombre est-il en rapport avec les besoins de la population, ou est-il surabondant?

La réponse à ces questions peut être aisément déduite des tableaux détaillés donnés par M. Lucas Championnière. La statistique médicale pour les 86 départements donne un total de 10,715 docteurs-médecins et de 8,088 officiers de santé, ou ensemble de 18,803 médecins pour une population de 34,046,627 âmes. Or, il est généralement admis dans le monde, qu'attendu le nombre des maladies, et surtout celui des indispositions, mille individus réclament la présence d'un médecin. Dès-lors le personnel médical pourrait s'élever à 34,000 ou 35,000 individus, et néanmoins il n'arrive pas même à 20,000. On voit dès-lors que les idées si généralement répandues, relativement à la surabondance des médecins, ne sont nullement confirmées par la statistique, lorsque l'on envisage l'ensemble du royaume; mais elles ne sont certainement pas dépourvues de fondement lorsqu'on ne s'occupe que de certaines localités particulières, et notamment des grands centres de population. De là trop grande agglomération sur certains points et disette sur d'autres. C'est ce qui résulte évidemment de l'inspection d'un autre tableau donné par M. Lucas Championnière, et dans lequel le nombre des médecins est comparé, pour chaque département, à la population. Les extrêmes sont fournis, d'un côté, par le département de la Seine qui compte 1 médecin sur 662 habitants, des Pyrénées-Orientales, qui en a 1 pour 796, des Hautes-Pyrénées=1 sur 827, etc. De l'autre, par les Côtes-du-Nord=1 sur 4,020, du Finistère=1 sur 4,431, enfin du Morbihan=1 sur 5,274.

Que le département de la Seine surabonde en médecins, on le conçoit sans peine; il devait naturellement en être ainsi, Paris étant le centre des richesses et de l'industrie, le rendez-vous de toutes les ambitions et le foyer des sciences; mais il est bien plus difficile d'expliquer un fait si étrange pour des départements où certes l'on ne trouve aucune condition semblable, comme ceux des Pyrénées, des Landes, dans la Corse, etc. Impossible de dire pourquoi, par exemple, les Landes ont six fois plus de médecins que le Morbihan, le Gers cinq fois plus que le Finistère. Nécessairement cette agglomération dans des contrées pauvres doit amener un malaise extrême dans la profession médicale.

En comparant entre eux, sous ce rapport, tous les départements, on trouve que la proportion moyenne des médecins est de 1 sur 1810 habitants; mais on remarque aussi que la proportion est souvent beaucoup moindre.

Diverses causes amènent la disette de médecins sur certains points de la France; ainsi la présence de pharmaciens dans un grand nombre de villages, celle des sages-femmes, des guérisseurs etc., dans les campagnes, celle des officiers de santé de l'armée dans les places fortes, et plusieurs autres circonstances, écartent les médecins que des motifs souvent opposés aux premiers appellent au contraire de préférence sur d'autres points; de plus on observe que le nombre des médecins est généralement en rapport avec la richesse des habitants, à part quelques exceptions, comme celle de la Corse. Ainsi, dans les départements où l'impôt territorial s'élève de 8 fr. à 8 fr. 8 c. par habitant, la moyenne est de 1 m. sur 1745 âm.

| | | | |
|---|---|---|---|
| de 7 à 8 f. | elle est de 1 | sur 2020 |
| 6 7 | | 1791 |
| 5 6 | | 1931 |
| 4 5 | | 2006 |
| 3 4 | | 2616 |
| 2 3 | | 2511 |

Mais dans les Basses-Pyrénées où l'impôt territorial n'est que 1 à 2 fr. par personne, on trouve 1 médecin sur 2120 habitants, et enfin, en Corse, où l'impôt ne s'élève qu'à 77 centimes, les médecins sont extrêmement nombreux et dans la proportion de 1 sur 950 habitants.

Une autre question qui ne manque pas d'importance est celle qui a rapport aux proportions relatives des docteurs en médecine et des officiers de santé sur un même point. Dans l'ensemble du royaume nous avons vu déjà le nombre des officiers de santé s'élever à 8088, c'est-à-dire à 4 pour 5 docteurs; mais leur répartition n'est pas égale dans tout le royaume, et les données statistiques amènent à ce résultat, qu'il était au reste facile de prévoir, qu'ils sont en général plus nombreux dans les campagnes et rares dans les grands centres de population. Ainsi prenant au hazard six départements qui ont été ceux : du Nord, de la Meuse, du Lot-et-Garonne, du Bas-Rhin, de la Côte-d'Or, de la Loire-inférieure, M. Championnière trouve que dans les chefs-lieux de départements, il y a 19 officiers de santé pour 100 docteurs, dans les chefs-lieux d'arrondissements, 34 officiers de santé pour 100, dans les chefs-lieux de canton 56 pour 100; enfin dans les villages, on trouve 100 officiers de santé pour 37 docteurs en médecine. La conséquence qui se déduit naturellement de ces données est que la suppression des officiers de santé qui a été demandée dans certaines circonstances, ne pourrait manquer d'amener des inconvénients graves, puisqu'elle laisserait pendant longtemps à peu près sans secours la population des campagnes, dans presque toute l'étendue de la France.

Un autre résultat auquel amènent les tableaux donnés par M. Championnière, est que la proportion des officiers de santé est en général d'autant plus forte, que le département est plus reculé dans la voie de la civilisation. Quelques exemples suffiront pour établir ce fait. Le département de la Seine n'a que 209 officiers de santé pour 1529 docteurs-médecins; celui du Rhône en a 61 pour 231 docteurs; au contraire le Gers en compte 233 pour 124 docteurs; les Landes, 229 pour 105 docteurs; la Corse, 183 pour 50 docteurs.

Enfin, la dernière question dont nous chercherons la solution dans l'ouvrage de M. Championnière, est celle qui est relative aux proportions relatives de la population médicale, en 1830 et 1844. Or, en prenant pour exemple 27 départements dont l'étendue forme un peu moins que le tiers de la France, l'auteur de l'ouvrage qui nous occupe trouve que, pendant ces 15 ans, le nombre des médecins s'est accru de 16 pour 100; mais la population s'est accrue également de 16 pour 100, dans le même espace de temps; d'où l'on voit que l'augmentation dans le nombre des médecins a suivi celle des habitants. Mais un fait important à signaler, c'est que dans cette période la proportion des officiers de santé a diminué de 1/5, relativement aux docteurs en médecine.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉTALLOCHROMIE.

### Méthode pour rendre permanents les anneaux colorés produits par l'iode.

Les plaques daguerriennes, ainsi que les autres lames métalliques exposées à l'action d'un morceau d'iode, se couvrent de divers anneaux colorés analogues à ceux obtenus par M. Nobili à l'aide des courants voltaïques. Waller a étudié et décrit ces anneaux. M. Louis Arnoldi les a étudiés de nouveau, et il a même formé une échelle chromatique (analogue à celle de M. No-

bili) en prolongeant l'exposition à l'iode jusqu'à ce que la couleur qu'il obtenait différât de celle qu'il avait précédemment obtenue.

Mais ces couleurs, soumises à l'action de la lumière diffuse, et surtout à celle du soleil, s'altèrent d'abord, pâlissent ensuite, et se couvrent enfin d'une couche cendrée. M. Arnoldi a essayé diverses méthodes dans le but de les rendre durables, et il est arrivé à ce résultat par le procédé suivant. Une plaque de cuivre polie avec beaucoup de soin est lavée avec le chlorure d'or qui sert pour les images daguerriennes, jusqu'à ce que la surface du métal ait bruni; on lave alors à l'eau distillée et l'on essuie. Par ce moyen, l'on obtient à l'aide de l'iode des couleurs qui ont plus de vivacité que celles qu'on obtient sur l'argent, et qui ne s'altèrent pas du tout, lors même que, pendant plusieurs jours, on les expose plusieurs heures de suite, chaque jour, à l'action du soleil. Si l'on couvre à moitié l'un de ces anneaux colorés en laissant l'autre exposé à l'action directe des rayons solaires, on ne remarque ensuite aucune différence entre ces deux moitiés. Si l'on emploie le même procédé en opérant sur des plaques d'argent, on n'obtient pas d'autre résultat que de retarder la destruction des couleurs.

---

## CHIMIE APPLIQUEE.

### Perfectionnements apportés dans la fabrication du sulfate, du chlorydrate et d'autres sels ammoniacaux; par M. W. Waston.

Tous ceux qui s'occupent de la fabrication des sels ammoniacaux savent que les effluves qui s'échappent des usines où on les prépare, sont extrêmement incommodes pour tout ce qui les avoisine et les entoure. Faire disparaître, ou du moins atténuer les inconvénients que présente le voisinage de ces établissements, tel est le but des perfectionnements que je propose et l'objet de la présente invention.

Cette invention présente également plusieurs autres avantages, résultant, en premier lieu, de l'évaporation des liqueurs ammoniacales en vases clos, et le passage de la vapeur de ces liqueurs à travers une solution acide, dans le but de produire un sel; en second lieu, de l'évaporation en vases clos, du mélange ordinaire de la liqueur ammoniacale et de l'acide, au moyen de quoi les gaz malfaisants sont ou peuvent être recueillis pour qu'ils ne se dispersent pas dans l'atmosphère du voisinage.

Il n'est pas de manufacturier qui ne comprenne que le mode d'opérer doit nécessairement varier jusqu'à un certain point, suivant le sel particulier qu'on désire produire; mais, dans tous les cas, ce mode reste constamment fidèle au principe adopté.

Voici d'abord la forme la plus simple qu'on puisse donner aux appareils, quand on a l'économie pour objet principal, et qu'on n'a pas pour but de produire un sel bien pur.

On prend une chaudière en fer close hermétiquement, en fourgon comme celle des machines à vapeur, qu'on place sur un foyer et qu'on emplit en partie avec les eaux ammoniacales provenant des usines à gaz. On charge environ 12 hectolitres de ces eaux, et on y ajoute, suivant que l'opérateur le juge convenable, de la chaux éteinte qui a pour effet de hâter l'opération et de produire un sel d'une qualité plus pure. Un tube courbé met en communication la chaudière avec un vaisseau de plomb ouvert au sommet. Ce vaisseau est en partie rempli d'acide sulfurique (si c'est du sulfate d'ammoniaque qu'on veut fabriquer), dans la proportion d'environ un dixième en poids d'acide sulfurique, du poids spécifique de 1700, qu'on étend de trois à quatre fois son poids d'eau.

Lorsque l'appareil est chargé de liqueur ammoniacale et d'acide, étendu dans les proportions qui viennent d'être indiquées, on applique le feu à la chaudière, et aussitôt des gaz en apparence incoercibles passent par le tube de communication dans la solution acide du vaisseau de plomb. Mais bientôt en continuant à chauffer, l'ammoniaque et la vapeur d'eau s'élèvent concurremment de cette chaudière pour se rendre dans ce vaisseau, en passant à travers une pomme d'arrosoir placée à l'extrémité du tube de communication qui plonge dans l'acide. Aussitôt que l'ammoniaque vient en contact avec l'acide, il se trouve condensé et s'y combine, de manière qu'il ne peut aller plus loin; mais la vapeur d'eau qui s'est élevée avec l'ammoniaque, élève bientôt la température de la solution acide, et s'en échappe ensuite sans se condenser, de façon que le volume de cette liqueur n'augmente plus matériellement.

Quand tout l'acide dans le vaisseau de plomb est complètement neutralisé, ou en d'autres termes, lorsque la liqueur est parfaitement saturée par l'ammoniaque, on abandonne cette liqueur pendant quelque temps au repos, puis on l'enlève au siphon pour la faire couler dans un autre vase également en plomb ou doublé avec ce métal, où on l'abandonne pour le faire cristalliser. Supposons que l'opération ait été parachevée en un jour, les cristaux se formeront pendant la nuit, et les eaux mères seront remontées dans le vaisseau en plomb, pour les faire resservir, après addition d'acide, à une seconde opération; seulement avant de commencer celle-ci, il faudra faire évacuer les matières contenues dans la chaudière, et les remplacer par de nouvelles eaux ammoniacales.

J'ai monté une forme plus complète d'appareil, à l'aide de laquelle je m'oppose en grande partie, sinon complétement, au dégagement des vapeurs nuisibles ou désagréables; en voici la description :

L'appareil se compose d'une chaudière en fer, ovale aplatie, parfaitement close, engagée dans un fourneau, et du sommet de laquelle part un tube coudé deux fois, qui conduit les vapeurs ammoniacales dans un vase ou récipient en plomb, qui dans cet appareil est clos au sommet. Bien entendu que ce tube plonge jusqu'à une certaine profondeur dans la liqueur acide de ce récipient. Dans cette chaudière, je verse 12 hectolitres d'eau ou liqueurs ammoniacales des usines à gaz, et dans le récipient 1 hectolitre d'acide sulfurique, du poids spécifique indiqué ci-dessus, et étendu également de trois à quatre fois son poids d'eau. Si on juge convenable d'ajouter de la chaux fusée à la liqueur ammoniacale dans la chaudière, la proportion est d'environ 4 kilog. à 5 kilog. par hectolitre d'eau.

Le récipient se charge à l'aide d'un petit entonnoir, dont le bec prolongé pénètre à l'intérieur et descend jusque près du fond. La vapeur d'eau qui n'est pas condensée, ainsi que les gaz, sont enlevés par un autre tube courbe, piqué sur le dôme du récipient, et qui se raccorde avec un troisième tube plié en zig-zag, couché horizontalement dans un vase plat, et assemblé enfin par son extrémité avec un quatrième tube droit, qui descend verticalement dans un petit vase, rafraîchi par un courant continu d'eau froide qui s'y déverse par un robinet, et est destiné à condenser complétement les vapeurs nuisibles qui pourraient encore s'échapper des appareils, et s'oppose à ce qu'elles se répandent dans l'atmosphère du voisinage.

Quand l'acide du récipient se trouve neutralisé, on le soutire dans un vase inférieur, et après l'avoir laissé refroidir, on le décante dans un autre réservoir, où on l'abandonne jusqu'à ce que toutes les impuretés qu'il renferme se soient déposées. Après quoi, on le fait remonter avec une pompe dans le vase plat où serpente le tube en zigzag, où il est en partie évaporé par la chaleur qu'abandonne la vapeur d'eau qui s'échappe du récipient et parcourt ce tube. Enfin, la liqueur concentrée est siphonée dans un cristallisoir placé au-dessous, qui fournit une levée de cristaux bien purs et très nets, qu'on dépose sur un égouttoir incliné, placé à côté, où ils s'égouttent et se dessèchent.

Les perfectionnements qui constituent la seconde partie de l'invention que je propose d'adopter, consistent à prévenir, ou au moins à diminuer considérablement les inconvénients dus à la fabrication suivant le mode actuel des sels ammoniacaux à l'aide des eaux saturées des usines à gaz.

Pour cela, j'emploie un vase clos ou une chaudière, et la vapeur d'eau, ainsi que les vapeurs et émanations insalubres chassées par évaporation, au lieu de se répandre dans l'atmosphère, sont confinées et conduites dans un vase à condensation à travers des tuyaux ou des vases maintenus à de basses températures, à l'aide d'une application extérieure d'eau froide ou par d'autres moyens. Les vapeurs sont donc condensées tout comme dans la distillation ordinaire, et quand elles ont été ainsi amenées sous forme liquide ou de dissolution, on peut les enlever sans inconvénient et en disposer comme on le juge convenable.

La solution des sels ammoniacaux qui se forme par le mélange des eaux des usines à gaz avec un acide, est déposée dans une chaudière montée sur un fourneau qu'on allume; les vapeurs qui s'élèvent du liquide, passent à travers un tuyau pour se rendre dans un serpentin renfermé dans un vaisseau qu'on alimente sans cesse d'un courant d'eau aussi froide qu'on peut l'obtenir, afin de condenser ces vapeurs.

Si on le juge convenable, on peut d'abord charger la chaudière avec la quantité convenable de liqueur ammoniacale, et y verser peu à peu la solution acide par un entonnoir qui plonge jusque dans la liqueur.

Lorsque la liqueur dans la chaudière est suffisamment concentrée par l'évaporation d'une portion des matières aqueuses qu'elle renferme, on la soutire par un robinet placé près du fond de cette chaudière, et on la reçoit dans un vase convenable, où on la fait cristalliser.

Les avantages principaux résultant de l'emploi de ce procédé et des appareils perfectionnés, sont les suivants :

1° Il y a économie considérable de combustible;

2° L'évaporation étant conduite en vases clos, au lieu de l'être en vases ouverts, on obtient une augmentation de produit;

3° Au lieu du sel impur et coloré produit par l'ancien procédé, on peut obtenir un sel incolore et d'une extrême pureté;

4° Enfin, on prévient la dispersion dans l'atmosphère de gaz nuisibles.

(*Technologiste.*)

**Applications diverses du sulfate de plomb;** par MM. Barreswil et Vallé.

Dans les fabriques d'indiannes on obtient, comme résidu de la préparation de l'acétate ou du pyrolignite d'alumine, des quantités considérables de sulfate de plomb. Ce n'est que depuis quelques années que l'on a proposé d'utiliser cette substance, que l'on jetait avant comme inutile.

M. Berthier a indiqué qu'on pouvait retirer le plomb du sulfate en le calcinant avec de la galène. On peut également en préparer des carbonates, en le traitant par le carbonate de plomb qu'on obtient en traitant le sulfate par les urines putréfiées. Cette opération donne aussi du sulfate d'ammoniaque.

Enfin, à Mulhouse, on régénère le plomb du sulfate en traitant ce sel par le fer, au sein de l'eau acidulée, opération très analogue à la réduction du chlorure d'argent, suivant la méthode d'Arfewdson.

Malgré tous ces usages indiqués pour le sulfate de plomb, on comprend difficilement que ce produit s'accumule souvent dans les fabriques et ne trouve pas de débouché régulier. Si l'on y réfléchit un instant, cette remarque semble d'autant plus étonnante, que l'on connaît un grand nombre de produits chimiques à base de plomb, qu'il est également simple de préparer, en partant du sulfate que de tout autre sel, et que certains de ces produits sont employés par les indienneurs eux-mêmes.

Nous allons indiquer successivement les divers produits qu'il est possible d'obtenir, et donner la manière de les préparer.

*Plomb métallique.* — Pour extraire le plomb métallique, on peut réduire le sulfate par le zinc. On met dans un tonneau des couches alternatives de sulfate en pâte, auquel on ajoute un peu d'acide sulfurique et de rognures de zinc (déchets des ferblantiers). Au bout de sept à huit jours, opérant sur 25 kil., la réduction est terminée. On sépare les morceaux de zinc inattaqués en faisant macérer le plomb réduit avec de l'acide sulfurique qui dissout le zinc. On obtient ainsi du plomb métallique et du *sulfate de zinc.* Cette opération est analogue à celle qui se pratique à Mulhouse.

*Sulfate de zinc.* — Le sel de zing n'a besoin que d'une cristallisation pour être parfaitement pur.

*Céruse.* — Le plomb très divisé peut être converti facilement en *céruse* par l'action de l'air et de l'eau ou par tout autre moyen; toutefois, il est préférable de le fondre et de le mouler en demi-balles. On peut l'employer pour les essais de coupelles. C'est, en effet, du *plomb pur.*

*Plomb pauvre.* — 50 grammes de ce plomb ont été coupellés, et ont produit une belle litharge d'un jaune pur; ils n'ont pas laissé la moindre trace d'argent (sans doute ce métal se retrouverait dans les marcs d'acétate ou pyrolignite de plomb).

*Pyrolignite de plomb.* — L'action de la chaux sur le sulfate de plomb est des plus intéressante.

Si on traite ce sel par 1/2 éq. de chaux, on obtient un mélange de sulfate de plomb dibasique et de sulfate de chaux, sur lequel je reviendrai.

Avec 1 éq. de chaux, on le transforme en sulfate de chaux et oxide de plomb. On peut, en traitant ce mélange par l'acide pyroligneux, reproduire le *pyrolignite de plomb.*

*Plombate de chaux.* — Si l'on emploie 2 éq. de chaux, et qu'on fasse bouillir, on produit le *plombate de chaux.* Ce sel, comme le précédent, est employé par les indienneurs.

*Jaune de chrome.* — En ajoutant au mélange du sulfate avec 1/2 éq. de chaux, du chromate de potasse à froid, on obtient du beau *jaune de chrome* dont on peut faire virer la couleur jusqu'à l'orangé rouge (*orangé rouge de chrome*), par l'addition de la chaux et de l'ébullition.

*Chlorure de plomb.* — Traité par l'acide hydrochlorique, le sulfate de plomb est converti en *chlorure de plomb*, sel recommandé par M. Chevalier pour la peinture à l'huile.

*Iodure de plomb.* — Mis en contact avec l'iodure de potassium, il donne de l'*iodure de plomb* d'un beau jaune. Ce sel est employé en peinture.

*Épuration du gaz.* — L'hydrosulfate d'ammoniaque convertit le sulfate de plomb en sulfure; du sulfate d'ammoniaque se forme dans la réaction. Ce sulfure peut être oxidé à l'air, ou servir à extraire le plomb d'après la méthode de M. Berthier. Cette réaction sera facilement appliquée à la purification du gaz. On pourrait également employer dans ce but le sulfate provenant du grillage de la galène, qu'on ferait servir pour ainsi dire indéfiniment. Ce qui se ferait pour le gaz serait facilement applicable au traitement des eaux vannes.

*Noir à l'huile.* — La sulfate de pyrolignite, calciné en vase clos, donne un noir qui peut être employé dans la peinture à l'huile.

*Massicot.* — Galciné au contact de l'air, il produit un mélange de sulfate et d'oxide d'une belle couleur *massicot*, qu'on utiliserait avec avantage dans la peinture eu bâtiments pour la couleur de bois. Cette couleur est très siccative.

*Mine orange.* — Par l'action continuée de la chaleur, la couleur massicot se fonce peu à peu en rouge, et peut atteindre la teinte *mine orange.*

*Mastics.* — Ces produits peuvent être employés avec succès dans les mastics de vitriers, ou dans les luts des chaudières à vapeur.

*Vernis pour la poterie.* — On pourrait sans doute les utiliser pour vernir la poterie, l'addition d'un peu de chaux serait alors utile. On peut varier à volonté la teinte de ces massicots, suivant qu'on augmente ou qu'on diminue la proportion des matières organiques.

Le sulfate de plomb de l'acétate, ou celui de pyrolignité auquel on a ajouté quelques centièmes d'acide sulfurique, sont tout-à-fait blancs.

Le sulfate calciné peut être utilisé pour la préparation des produits indiqués ci-dessus, qui sont alors plus purs et d'un meilleur usage.

*Blanc pour l'aquarelle.* — Ainsi préparé, le sulfate de plomb peut servir comme blanc pour l'aquarelle ou *le papier peint;* il n'est pas attaqué par l'hydrogène sulfuré.

*Crayons.* — On en peut faire des *crayons blancs,* l'employer à la préparation des *cartes porcelaines* et des *vélins artificiels,* et sans doute aussi à la préparation du *cristal.*

*Nouveau blanc pour la peinture à l'huile.* — Mais le plus important de tous les produits auxquels il peut donner naissance, c'est le *sulfate basique* indiqué plus haut, et qui peut être employé aux mêmes usages que la céruse, dont il se rapproche par les propriétés qu'il a, de faire une pâte liante avec l'huile, de couvrir et de bien sécher.

Les expériences que nous avons faites sur cette nouvelle céruse permettent d'espérer que les arts en tireront un bon parti. La quantité de sulfate de plomb fourni par les indienneurs ou provenant des chambres de plomb serait bientôt épuisée, si la préparation du sulfate basique donnait lieu à une exploitation industrielle; mais on y suppléerait bientôt par du sulfate fait de toutes pièces, en grillant la galène, et traitant par l'acide sulfurique le produit brut obtenu par le grillage. Les galènes argentifères seraient surtout employées avec avantage.

(*Revue Scientif.*).

## AGRICULTURE.

**Notice sur les charrues sous sol.**

Ces charrues servent à défricher et à labourer la terre de 0m,50 à 0m,65 de profondeur, sans que cette terre soit amenée à la surface; elle est seulement brisée et ameublie, ce qui lui permet de s'imprégner de l'atmosphère, et de la partie du fumier dont sa surface est couverte.

Les terres cultivées de cette manière retiennent l'humidité bien plus longtemps que les autres terrains, et permettent de plus grands développements aux racines.

Des essais faits en Saxe avec cet instrument pour la culture de la luzerne ont démontré que les champs ont produit à peu près le double des coupes en comparaison des terres dont le sous-sol n'avait pas été remué.

D'autres essais ont été faits en amenant la terre du sous-sol à la surface; cette terre est devenue après quelque temps une excellente terre végétale et fort productive, ce qui sans doute a été opéré par l'absorption des parties atmosphériques dont elle s'était imprégnée.

L'opération se fait de la manière suivante :

La charrue ordinaire, attelée de 2 chevaux, ouvre le sol en traçant son sillon, dans lequel suit la charrue sous sol, attelée de 4 bons chevaux. Un garçon suit pour mettre de côté les pierres que celle-ci aura fait sortir; il devra être muni d'un sac renfermant des piquets qu'il enfoncera en terre pour marquer les endroits où la charrue n'a pu enlever les plus grosses pierres, lesquelles seront alors extraites moyennant la pioche.

Dans le mémoire de William Johnson, esquire, cet instrument est recommandé comme le plus utile à l'agriculture : aussi est-il généralement répandu en Angleterre, et en Allemagne l'on en reconnaît maintenant aussi la grande efficacité; elle est, pour ainsi dire, à l'ordre du jour dans tous les écrits agronomiques des deux pays.

(*Cultivateur.*)

## SYLVICULTURE.

**État des forêts en Saxe;** par M. A. Parade.

Le royaume de Saxe a, comme on sait, une superficie de 271 milles carrés. Le quart de cette superficie est couvert de bois. Les forêts de l'État en occupent environ le

tiers, c'est-à-dire, une contenance d'environ 150,000 hectares.

Conformément à la constitution du pays, l'État s'abstient d'intervenir directement dans l'administration des forêts communales et particulières. Les fonctionnaires de l'État n'exercent une surveillance générale sur les forêts des communes que pour y empêcher des abus patents et pour y instituer une gestion régulière. Les forêts particulières ne sont l'objet d'aucune surveillance.

La totalité des forêts de l'État est divisée en 15 maîtrises d'arrondissement. Les *administrateurs de cantonnements*, dont les circonscriptions ne dépassent qu'exceptionnellement une étendue de 1600 à 1800 hectares, exercent, sous la direction des *maîtres particuliers*, l'administration proprement dite. Les *forestiers supérieurs* ou *hauts forestiers* sont également chargés d'un cantonnement; de plus, ils assistent les maîtres particuliers d'arrondissement en tant que cela est jugé nécessaire, et les remplacent en cas d'empêchement. Pour la police et la surveillance, et aussi pour prendre part à la gestion, quand l'utilité en est démontrée, il existe des *sous-forestiers* et des garde-chasse.

Parallèlement au personnel administratif, est placé l'*institut d'aménagement*. Il se compose, outre la direction, de sept conducteurs forestiers et de dix à douze aides.

L'institut d'aménagement, ainsi que les maîtres particuliers parfaitement indépendants les uns des autres, sont sous les ordres directs du ministre des finances près duquel est placé un référendaire pour les affaires forestières et de flottage. Ce fonctionnaire correspond avec le ministre; il est le chef de l'administration; sa surveillance s'étend sur toute la partie technique et il procède aux révisions locales qui s'y rattachent.

Sur les 150,000 hectares de forêt, 123,486 hectares sont peuplés d'essences résineuses. Le hêtre n'occupe dans tout le pays qu'une surface de 5,108 hectares qui sont répandus, par cantons détachés, dans les masses résineuses. Les massifs de hêtre les plus étendus, et d'un seul tenant, ne contiennent pas plus de 500 hectares environ. Le chêne ne se rnecontre presque pas en massifs purs. Le bouleau et l'aune, taillis simple et composé, ne comprennent qu'un étendue de 5,600 hectares. Les taillis simples et composés, selon la qualité du terrain, sont destinés à être convertis graduellement en futaies feuillues, ou en futaies résineuses. Les motifs de cette opéraion ne peuvent trouver place ici.

Parmi les essences résineuses, l'*épicéa*, plus ou moins mélangé de *sapin*, forme l'essence dominante. Dans l'Erzgebirge, ils s'élèvent tous deux de 1,000 à 1,200 mètres au-dessus du niveau de la mer et descendent dans la plaine jusqu'à 150 ou 200 mètres, tant qu'ils rencontrent un sol argileux et *frais*, ou bien aussi un sable *fertile et convenablement humecté*. Le *pin sylvestre* habite dans l'Erzgebirge les sols secs et trop peu substantiels pour l'épicéa principalement, le granit à gros grains, le porphyre, les schistes argileux et les micaschistes; on le cultive fréquemment à 600 mètres et plus au-dessus du niveau de la mer, mais seulement à titre d'essence transitoire, dans le but d'améliorer le sol et d'y ramener l'épicéa. Le pin sylvestre s'étend dans les plaines sablonneuses et sèches de la rive droite de l'Elbe jusqu'à 130 mètres environ au-dessus de la mer. Le *mélèze* a été cultivé depuis vingt ans avec beaucoup de zèle, mais surtout dans les parties qui présentaient peu de chances de succès à l'épicéa. Quoique cette culture se soit faite sur une très grande échelle, on s'est cependant vu forcé de l'abandonner, à cause des faibles résultats qu'elle a produits.

Quant aux circonstances du sol, on doit en général les considérer comme *peu favorables*. La grande population de la Saxe, 3250 âmes par lieue carrée, la récolte de la feuille morte, accordée jusqu'en 1811 sans règle aucune, et abandonnée en grande partie aux agents forestiers à titre de casuel et en remplacement d'appointements en numéraire, ces deux circonstances réunies ont exercé l'influence la plus funeste sur la fertilité du sol de toutes les forêts situées dans le voisinage des communes.

L'opinion répandue autrefois qu'il fallait débarrasser les forêts de ce que l'on nommait les mauvaises herbes, a aussi eu les plus funestes résultats, en ce que, soit des coupes, soit des parties exploitables (surtout d'épicéa), ayant été, en vertu de ce principe, entièrement dépouillées de leur couverture végétale, les semis que l'on y a faits sont restés languissants et souvent même ont péri prématurément au bout de trente à quarante ans. Il n'y a donc réellement que les forêts isolées, éloignées des habitations, dans lesquelles le sol ait conservé sa fertilité native.

La bonté des peuplements est en raison directe de l'état du sol. Ainsi il s'en trouve un grand nombre dans des terrains amaigris, situés sur de vastes plateaux à 850 et 1,000 mètres au-dessus du niveau de la mer qui, étant venus sans aucune culture et pour ainsi dire sous la dent du bétail, à la suite d'imprudentes exploitations, ou bien après des ravages causés par les vents, ne présentent qu'une chétive végétation; d'autres provenant encore de l'époque du jardinage, et composés presque généralement d'anciens sous-bois qui ont langui pendant longtemps sous le couvert des vieux arbres, occupent de grandes surfaces. Ils présentent des massifs serrés, à l'état de perchis de faibles dimensions et d'un âge relativement élevé. Beaucoup de forestiers conservent à leur égard un espoir que je crois trompeur : ils pensent que plus tard ces bois prendront un accroissement plus fort; mais d'après de longues et de nombreuses expériences, un tel changement est extrêmement rare et n'a lieu que dans les sols frais, assez fertiles pour réparer les souffrances des premières années. Enfin, dans les terrains secs, entièrement épuisés par la récolte de la feuille morte, on trouve de jeunes pineraies, produites en grande partie par la voie artificielle, qui occupent de vastes étendues et sont malheureusement sans aucun avenir.

## BIBLIOGRAPHIE.

*OEuvres de Pothier*, annotées et mises en corrélation avec le Code civil et la législation actuelle; par M. Bugnet. Coutume d'Orléans. Tome Ier. In-8. de 48 feuil. 1/2. Imp. de Cosse, à Paris.—A Paris, chez Cosse et Delamotte, place Dauphine, 26-27; chez Videcoq. Prix. 8—00

*Sur la Serbie*, dans ses rapports européens avec la question d'Orient; par M. L. de S. Byrstrzonowski. In-8. de 12 feuilles. Imp. de Bourgogne, à Paris. — A Paris, chez Amyot, rue de la Paix, 6. 4—0

*De candolle*. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum, generum, specierumque plantarum huc usque cognitarum, juxta methodi naturalis normas digesta, editore et pro parte auctore Alphonse de Candolle. Pars nona, sistens corolliflorarum ordines IX. In-8. — A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Tous les cultivateurs savent que le tournis, cette maladie qui enlève annuellement aux éleveurs un le grand nombre de moutons, est causé par la présencs de boules d'eau dans le cerveau, et que ces boules d'eau ne sont autre chose que des hydatides, animaux parasites dont on n'a pas encore pu débarrasser les moutons une fois qu'ils en sont attaqués. Un docteur en médecine, sécrétaire du comité agricole de Marle, dans le département de l'Aisne, lui a communiqué dernièrement l'indication d'un traitement fort simple : si l'expérience vient en confirmer les premiers essais, il diminuerait de beaucoup le nombre des victimes de cette redoutable maladie de l'espèce ovine. Il suffit, d'après le docteur, de mettre dans des tinettes, au milieu des bergeries, une forte quantité de ferrailles et d'y abreuver les troupeaux aussitôt qu'ils reviennent des parcs.

CULTURE DU LIN. — Un chimiste irlandais prétend avoir découvert le moyen de rendre aux terres dans lesquelles le lin a été cultivé la faculté de donner chaque année une récolte aussi abondante de cette plante si épuisante, comme on sait. L'analyse de la tige du lin, au moment de la récolte, contient, dit-il, de la soude, de la potasse, de l'acide phosphorique, etc. Or, la presque totalité de ces substances se retrouve dans les eaux qui ont servi au rouissage : en les répandant sur le sol d'où la récolte a été enlevée, on lui rend en grande partie sa fécondité. C'est une expérience facile et peu coûteuse à faire.

ERRATUM. Dans notre numéro 3, il s'est opéré dans la mise en page une transposition qu'il nous importe de rectifier. A la colonne 55, l'article *sur les cristaux des cavités de la topaze* ne se compose que de deux premiers paragraphes; Les paragraphes suivants terminent l'article précédent intitulé : *Principes de Philosophie zoologique, d'après M. Isid.* Geoffroy St-Hilaire.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris — Dimanche, 26 Janvier 1845 N. 5

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumesde plus de 1,200 pages chacun On s'abonne à Paris, rue des beaux-arts, n. 6, et rue de la chaussée-d'antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — départements 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. a l'étrangea 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale et centrale d'agriculture.

*Séance du 22 janvier 1845.*

Dans cette séance il n'a été donné connaissancé que d'un seul document qui nous ait paru présenter un intérêt réel: nous voulons parler du rapport de M. Michaux sur les communications de M. Eugène Robert; encore la première partie qui s'occupait particulièrement de ces communications avait été lue dans la dernière séance. La lecture de ce rapport n'a même pas été totalement terminée cette fois, car elle a été brusquement interrompue par des observations du président de la société, M. Héricart de Thurn, et la discussion qui allait nécessairement la suivre a été renvoyée à la prochaine séance.

La portion du rapport de M. Michaux dont il a été donné lecture aujourd'hui, se compose presque en entier des observations que la commission a cru devoir ajouter à celles de M. Eugène Robert. On se rappelle que l'Académie des Sciences a reçu, il y a quelques mois, de ce naturaliste une communication au sujet de la mortalité des ormes à Paris et dans les environs. Les allées des Champs-Élysées ont été plus que décimées, et le mal est devenu si grand qu'on a reconnu qu'il a fait périr dans un espace de temps assez peu considérable 1/5 environ des arbres qui s'y trouvaient. M. E. Robert ayant reconnu que ce mal était dû aux ravages faits par les larves d'un bombyx et du scolyte destructeur, avait proposé d'y remédier en enlevant l'écorce des parties attaquées. C'est sur une communication semblable faite à la société d'agriculture que le rapport de M. Michaux a été fait. Mais la commission ne s'est pas bornée à analyser le travail qui lui a été présenté et à voter des remercîments à son auteur; elle a proposé elle-même de nouveaux remèdes au mal qu'il est en ce moment si important de combattre. Les remèdes ont été basés sur ce que l'on sait des mœurs des deux insectes si funestes à nos ormes.

Or on a remarqué que les larves qui creusent leurs galeries entre l'écorce et l'aubier attaquant ainsi et détruisant enfin le liber et toute la zône essentiellement végétante du tronc, que ces larves, disons-nous, n'attaquent jamais les jeunes arbres, ne se logent jamais sous les écorces minces et lisses; mais qu'elles se montrent seulement au contraire sous les écorces épaisses et crevassées des troncs déjà forts. On a également reconnu que, lorsqu'une place quelconque sur un tronc ayant été depouillée de son écorce, a été recouverte progressivement par une nouvelle écorce, celle-ci ne sert pas de retraite aux insectes pendant l'espace d'un bon nombre d'années. Partant de ces deux observations, l'un des membres de la commission, M. Poiteau, a proposé de faire au tronc de l'arbre des entailles parallèles s'étendant dans toute la longueur du tronc, de manière à permettre d'enlever ainsi par d'autres entailles horizontales des bandes longitudinales d'écorce en nombre proportionné à la circonférence du tronc. L'expérience devrait être faite à la fin de la végétation, lorsque l'écorce adhère au bois, et cela pour que l'on pût enlever ainsi des bandes d'écorce proprement dite sans altérer le liber. Les couches d'écorce qui couvriraient ces bandes longitudinales pendant 20 ou 25 ans seraient trop minces pour que les deux insectes destructeurs y cherchassent un abri. Ce serait donc un remède qui pourrait agir pendant un assez long espace de temps; mais cette opération présenterait un grand inconvénient dans les précautions qu'il faudrait prendre pour enlever les couches corticales externes sans toucher au liber; par suite elle deviendrait fort longue.

M. Michaux propose une autre manière d'opérer. Il conseille d'enlever de même des bandes longitudinales d'écorce, mais en dénudant totalement l'aubier, et en faisant cette décortication à l'époque où elle est facile, c'est-à-dire au mois de mars, lorsque l'arbre est en sève et que l'écorce n'adhère pas au bois. Ce mode d'opération semble devoir être beaucoup plus facile et plus rapide; mais il présente encore de graves inconvénients, au moins dans certains cas. En effet l'aubier dénudé par ces décortications longitudinales se dessèche, s'altère à sa surface, et forme ainsi des sortes de *séquestres* qui, enclavés dans les couches subséquentes, rendent le bois impropre à la charpente et à la menuiserie; au contraire dans le procédé proposé par M. Poiteau, le bois ne souffrirait absolument en rien. Il semble dès lors que, comme le fait remarquer M, Michaux, ce dernier procédé serait préférable, malgré ses inconvénients, pour les arbres dont on se propose de débiter le bois pour le mettre entre les mains des ouvriers, tandis que la méthode de M. Michaux devrait être adoptée dans le cas où l'on ne se propose guère d'utiliser les arbres que pour en jouir pendant leur vie et pour les brûler après leur mort. Dans cette méthode, les bandes longitudinales dénudées se recouvrent peu à peu par suite de la formation de bourrelets qui se rejoignent après quelques années.

On pourrait croire que la végétation des arbres souffrirait des suites de cette opération; mais il n'en est rien, et l'on a même remarqué dans plusieurs cas qu'elle en devient plus vigoureuse.

Ce que nous avons dit plus haut joint à une particularité des mœurs de nos deux insectes suffit pour faire comprendre l'efficacité des décortications par bandes longitudinales et parallèles; on a remarqué en effet que ces larves creusent leurs galeries dans le sens transversal; ils se trouvent donc arrêtés dans leur trajet horizontal soit par la dénudation momentanée du bois, soit par le peu d'épaisseur de la couche d'écorce conservée, soit enfin par les bourrelets provenus de l'opération.

Il restera maintenant à soumettre à l'expérience les deux procédés proposés par MM. Poiteau et Michaux; un premier essai avait été tenté aux Champs-Élysées; mais il resta incomplet et par suite il ne réussit pas.

Les deux commissaires se sont proposé la question de savoir s'il conviendrait de faire aux arbres l'application de leur procédé assez tôt pour prévenir l'invasion de la maladie, ou s'il vaudrait mieux attendre que les signes auxquels on la reconnaît fussent devenus évidents. Le premier avis est celui de M. Michaux, tandis que M. Poiteau s'en tiendrait au second.

Du reste M. E. Robert lui-même a reconnu que sa propre méthode n'aurait probablement pas autant d'avantages que l'une ou l'autre de celles que nous venons de faire connaître.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Recherches sur les densités de vapeurs des corps composés**; par M. Aug. Cahours.

En poursuivant mes recherches sur les densités de vapeurs des corps volatils, j'ai pu me convaincre que l'acide acétique n'était pas le seul qui présentât cette anomalie curieuse signalée par M. Dumas, et que, d'après les expériences récentes de M. Bineau, on la retrouve encore dans les acides formique et sulfurique.

Dans la plupart des cas, il est vrai, en opérant à 30 ou 40 degrés au-dessus du point d'ébullition de la substance, on obtient des nombres qui se confondent sensiblement avec ceux qu'indique la théorie; c'est ainsi que se comportent l'alcool et ses congénères, la plupart des éthers composés, ainsi qu'un grand nombre de carbures d'hydrogène; mais il est quelques composés qui se conduisent d'une autre manière, et qui ont dû particulièrement fixer mon attention.

Aujourd'hui, je vais exposer quelques-uns des résultats que j'ai obtenus en poursuivant cette étude, me proposant d'écrire prochainement un long mémoire sur ces matières.

Je me suis assuré que la densité de vapeur de l'alcool et de ses congénères (esprit-de-bois, huile de pomme de terre), prise à 30 ou 35 degrés au-delà du point d'ébullition, s'accorde sensiblement avec la densité théorique; à 10 ou 12 degrés seulement au-delà de ce terme, l'écart est peu considérable.

L'éther donne des résultats semblables ; à 30 degrés au-delà du point d'ébullition, il donne le nombre 2,59 qui correspond à 2 volumes de vapeur ; à 200 degrés au-delà du point d'ébullition, il donne encore 2 volumes de vapeur ; sous l'influence de cette haute température, le groupement moléculaire n'a donc pas changé.

L'eau se comporte de la même manière.

Les acides dérivés des alcools (acides acétique, butyrique, valérique) donnent, au contraire, des écarts considérables, ainsi qu'on en pourra juger par les tableaux suivants :

*Densités de vapeurs de l'acide acétique à diverses températures.*

| Températures. | Densités. |
|---|---|
| 125 degrés | 3,20 |
| 130 | 3,12 |
| 140 | 2,90 |
| 150 | 2,75 |
| 160 | 2,48 |
| 171 | 2,42 |
| 190 | 2,30 |
| 200 | 2,22 |
| 219 | 2,17 |
| 230 | 2,09 |
| 250 | 2,08 |
| 280 | 2,08 |
| 300 | 2,08 |
| 321 | 2,08 |
| 327 | 2,08 |
| 338 | 3,08 |

*Densités de vapeurs de l'acide butyrique à diverses températures.*

| Températures. | Densités. |
|---|---|
| 177 degrés | 3,68 |
| 208 | 3,44 |
| 228 | 3,22 |
| 249 | 3,10 |
| 261 | 3,07 |
| 290 | 3,07 |
| 310 | 3,07 |
| 330 | 3,07 |

L'acide valérianique donne des résultats analogues ; pour ce dernier, les écarts sont moins considérables que pour l'acide butyrique.

Pour ces composés comme pour les alcools dont ils dérivent, la molécule est divisible par 4 ; mais pour arriver à des résultats qui concordent avec la théorie, il faut, comme on le voit, opérer à des températures très distinctes du point d'ébullition, ce qui semblerait indiquer que ce n'est qu'assez loin de ce terme que la cohésion devient nulle dans ces vapeurs.

Il est, en outre, assez curieux de voir ces corps qui présentent de si frappantes analogies, offrir la même particularité dans leur groupement moléculaire.

La plupart des éthers composés, un grand nombre d'huiles volatiles et notamment les hydrocarbonées fournissant, à 30 ou 40 degrés au-dessus du point d'ébullition, des nombres qui s'accordent parfaitement avec la théorie, j'avais pensé que les acides étaient les seuls qui présentassent de semblables anomalies ; mais je me suis assuré que les essences d'anis et de fenouil, qui sont parfaitement neutres, offrent des résultats semblables aux précédents.

Ainsi, l'essence d'anis donne :

| Températures. | Densités. |
|---|---|
| 245 degrés | 5,98 |
| 260 | 5,73 |
| 270 | 5,64 |
| 325 | 5,22 |
| 338 | 5,19 |

La densité théorique est de 5,18.

A cette haute température, bien que l'huile brunisse, elle n'éprouve aucune décomposition, ainsi que j'ai pu le constater par l'analyse du résidu.

Il résulte, des faits que j'ai observés jusqu'à présent et de ceux qu'ont obtenus mes devanciers, que la molécule des corps composés est toujours divisible par 2 ou par 4 ; la division par 6 et par 3 n'existe pas, ainsi que cela découle des expériences de M. Malaguti sur le forméthylal, et des miennes sur les acides du groupe acétique.

Un seul composé ferait exception à cette règle, c'est le chlorure de silicium, qui ne donnerait qu'un seul volume de vapeur, si l'on admet le nombre 92,6 pour le poids atomique du silicium, et SiO pour la formule de la silice ; l'éther silicique obtenu récemment par M. Ebelmen ne donnerait pareillement dans cette hypothèse qu'un seul volume de vapeur. En raison de l'analogie qui existe entre l'acide silicique et les acides titanique et stannique, ne pourrait-on pas représenter ce composé par la formule $SiO_2$, et, par suite, le chlorure de silicium et l'éther silicique posséderaient une molécule divisible par 2 ?

Je me propose d'étudier, d'une manière complète, les corps assez nombreux qui présentent des anomalies semblables à celles que je viens de signaler ; dès que ce travail sera terminé, je m'empresserai de le faire connaître.

---

PHYSIQUE.

**Moyen d'obtenir un courant constant avec la pile de Wollaston ;**
Par M. Desbordeaux.

De tous les appareils galvaniques, le moins dispendieux est l'ancienne pile de Wollaston, à éléments de cuivre et de zinc, disposés de manière à ce que le cuivre entoure le zinc. Dans cette construction, l'auge qui renferme le liquide excitateur est séparée en autant de cellules qu'il y a de couples zinc et cuivre ; et, pour établir le courant ou en suspendre l'action, il suffit de les plonger dans cette auge ou de les en retirer. Mais excitée comme elle l'est ordinairement, soit avec l'hydrochlorate de soude, soit avec l'acide sulfurique, ou avec l'acide nitrique, elle présente l'inconvénient grave de ne point avoir un courant constant, et de ne pouvoir même fonctionner qu'autant que les éléments en sont fréquemment nettoyés. Aussi son usage est-il à peu près abandonné pour les opérations de la galvanoplastie.

Peut-être n'est-il pas sans intérêt de faire connaître qu'on peut en obtenir un excellent service, et en rendre le courant parfaitement constant, en l'excitant avec une solution suffisamment concentrée de sulfate de zinc, à laquelle on ajoute un peu de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. Ainsi disposée, cette pile marche avec la même intensité pendant plusieurs jours de suite, et non-seulement n'a pas besoin d'être nettoyée, mais plus elle sert, plus sa marche devient régulière, la solution de zinc se concentrant de plus en plus aux dépens des éléments qui la composent. Lorsque le courant commence à diminuer, il suffit d'ajouter de nouveau une petite quantité de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. On peut ainsi user cette pile jusqu'à la fin sans renouveler le liquide excitateur.

---

# SCIENCES NATURELLES.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

**Mémoire sur la végétation**

considérée sous le point de vue chimique, par MM. F. C. Calvert et E. Ferrand.

Le mémoire de MM. Calvert et Ferrand a été présenté, il y a quelques mois, à l'Académie des sciences ; un résumé en a été ensuite publié par les auteurs dans le *Journal de pharmacie et de chimie*. C'est d'après ce résumé que nous allons donner une analyse des travaux des deux observateurs.

Le premier chapitre du mémoire de MM. Calvert et Ferrand est consacré à discuter les expériences faites par divers physiologistes pour prouver la décomposition de l'acide carbonique par les plantes sous l'influence de la lumière solaire. Prenant pour exemple les expériences si connues de M. Th. de Saussure, les deux auteurs pensent qu'elles donnent matière à plusieurs objections. En effet, ainsi qu'ils le font observer, un végétal enfermé sous des cloches se trouve dans des circonstances essentiellement funestes à l'appréciation des phénomènes naturels ; que l'on opère sur des plantes entières ou sur des feuilles détachées, l'expérience présente plusieurs causes d'erreur. Dans le premier cas :

1° Sous une cloche disposée sur le mercure, la plante elle-même et puis la couche d'eau dont on couvre ce métal, ont bientôt saturé d'humidité cette atmosphère limitée, et dès-lors la transpiration devient impossible ;

2° La plante a bientôt absorbé et décomposé ; au soleil, la faible quantité d'acide carbonique qui se trouvait mêlée à l'air de la cloche, et par suite il lui manque en peu de temps l'un de ses aliments les plus essentiels ;

3° D'un côté l'acide carbonique lui manque bientôt, et de l'autre l'atmosphère, où on l'oblige à végéter, contient de plus en plus d'oxygène, principe désorganisateur pour elle ;

4° De cet état de maladie, de souffrance, souvent accusé par la décoloration, la chute des feuilles et la non-maturité des fruits, comment apprécier les conditions de vie et de santé ?

5° Dans toutes ces expériences on n'a jamais tenu compte de l'absence du sol qui cependant ne peut que rompre l'équilibre des fonctions végétales et fournir des causes d'erreur.

Dans le second cas, outre les objections précédentes, on peut en faire une autre bien plus grave ; c'est que les causes d'altération profonde doivent alors agir si librement que, selon MM. Calvert et Ferrand, on a été conduit à prendre pour une action vitale une véritable décomposition chimique des sucs ou des tissus des plantes.

Les expériences sur les fruits ne paraissent pas, à nos deux auteurs, plus favorables que celles des feuilles et des tiges à l'explication de la manière d'agir des plantes sur l'acide carbonique.

En effet, M. Bérard (*Mém. sur les fruits, Annal. de chimie et de physique*) a cueilli des fruits et les a placés dans des flacons exposés soit au soleil, soit à l'obscurité, et il a remarqué dans toutes ses expériences, que l'air était continuellement vicié par la production constante d'acide carbonique, quelles que fussent les circonstances de lumière et d'état de maturité des fruits.

Le mémoire de M. Bérard a été réfuté en partie par MM. Th. de Saussure et Couverhell ; et de leur côté MM. Calvert et Ferand ont entrepris leur travail pour appuyer une nouvelle réfutation sur des expériences.

Leurs premières recherches ont eu pour objet l'examen chimique de l'air contenu dans les gousses du baguenaudier, et leurs expériences détruisent indubitablement, selon eux, l'opinion émise par M. Bérard, que le péricarpe de ces gousses est perméable en toute limite à l'air extérieur. En effet, M. Bérard a dit que l'air qu'elles renferment est celui de l'atmosphère; or, ce gaz s'est montré à eux contenant jusqu'à 3 pour 100 d'acide carbonique. Leurs expériences, répétées un grand nombre de fois et à des époques même très éloignées, leur ont toujours donné des quantités constantes d'acide carbonique.

Ces recherches ont été faites avec les gousses du *Colutea arborescens* végétant en plein air, cueillies, les unes, pendant des journées sombres; les autres, pendant des jours parfaitement éclairés par le soleil, mais toujours aux mêmes heures, savoir : à 7 heures du matin, à midi, à 4 heures et à 11 heures du soir, du 10 juillet à la fin de septembre.

Les résultats auxquels ils ont été conduits sont les suivants :

1° L'air des gouses est beaucoup plus riche en acide carbonique que l'air atmosphérique ;

2° La somme d'acide carbonique est plus forte la nuit que le jour, et en prenant les deux exemples extrêmes, celui de 11 heures de la nuit et celui du moment où la lumière présente son maximum d'intensité, on voit que la proportion est une fois plus forte dans un cas que dans l'autre;

3° La force décomposante de la lumière augmente avec son intensité et la durée de son action, soit qu'on suive les heures d'une même journée, belle ou sombre, soit que l'on compare les résultats donnés par un ciel entièrement brumeux à ceux fournis par un soleil ardent ;

4° On voit, en outre, que relativement à l'âge des gousses, la réduction de l'acide carbonique est en rapport avec la force de végétation ;

5° Les proportions d'oxygène augmentent dans le fruit à mesure que l'acide carbonique s'y décompose : les rapports entre l'acide carbonique disparu et l'oxygène en plus sont précisément tels, que cet oxygène d'augmentation peut être regardé comme provenant de l'acide qui, en se décomposant, aurait cédé son carbone à la plante.

Le troisième chapitre du mémoire de MM. Calvert et Ferrand comprend l'examen chimique de l'air renfermé dans les lacunes d'un certain nombre de tiges creuses récoltées en pleine terre. Les résultats obtenus par suite de ces recherches sont les suivants :

1° L'air confiné dans les tiges a une composition particulière très différente de celle de l'air atmosphérique, comme l'indique, indépendamment de l'oxygène, la grande quantité d'acide carbonique qui s'y trouve, quantité qui augmente avec la force de la végétation ;

2° La quantité de l'acide carbonique est plus grande la nuit que le jour, mais la différence est loin d'être aussi sensible que dans le cas des gousses ;

3° Dans les tiges, l'oxygène augmente la nuit avec l'acide carbonique, ce qui est contraire à ce qu'ont présenté les gousses.

Dans leur quatrième et dernier chapitre, MM. Calvert et Ferrand se sont occupés de la présence de l'ammoniaque dans les plantes. L'importance de cette matière, pour la végétation, a été démontrée dans ces derniers temps par les savantes recherches de MM. Dumas, Boussingault, Liebig; mais les auteurs du mémoire qui nous occupe ont cherché à constater si l'ammoniaque de l'air contribue directement à la présence de l'azote combiné dans les plantes, et ils pensent avoir démontré ce fait d'une manière certaine, en découvrant l'ammoniaque à l'état de gaz dans l'air que renferment les végétaux.

---

## ZOOLOGIE.

### Observations anatomiques et physiologiques sur les genres Acteon, Eolides, Venilie, Calliopée, Tergipe, etc.; par M. Souleyet.

(Suite et fin.)

Selon deux passages de M. de Quatrefages la respiration se ferait chez les *Phlébentérés* dans les ramifications du prétendu appareil *gastro-vasculaire*, et ces ramifications remplaceraient les organes de la respiration, *en soumettant immédiatement au contact de l'air les matières nutritives;* mais, comme ces mêmes ramifications se trouvent séparées de la peau par le parenchyme du foie qui les enveloppe de toutes parts, il faudrait admettre, comme je l'ai déjà dit dans ma Note, que la respiration ou l'oxygénation des matières nutritives se ferait *à travers cet organe*, ce qui, *quels que soient les principes qu'on puisse avoir en zoologie*, me paraît bien évidemment inadmissible.

Si l'on se dégage de toute préoccupation systématique à ce sujet, j'ai déjà fait voir qu'il était possible d'assigner un rôle beaucoup plus naturel à ce prétendu appareil *gastro-vasculaire;* j'ai déjà dit que des canaux *qui vont de l'estomac dans le foie, et qui sont maintenant entièrement contenus dans cet organe* chez quelques-uns de ces Mollusques, ne pouvaient être ni des organes de circulation, ni des organes de respiration, et qu'il était beaucoup plus simple de les considérer comme des canaux biliaires. L'analogie vient encore tout-à-fait à l'appui de cette détermination; car, chez les Doris, ces canaux biliaires offrent un calibre si considérable et s'ouvrent dans l'estomac par des orifices si larges, ainsi que le représentent les planches de Cuvier relatives à l'anatomie de ces Mollusques, que cette particularité a même étonné cet illustre naturaliste.

V. Il me reste à répondre sur quelques faits dont je ne pourrai parler que brièvement ici, mais que j'ai exposés avec tous les détails nécessaires dans mon Mémoire.

1° J'ai dit, dans ma Note, que, dans tous les Mollusques désignés par M. de Quatrefages sous le nom de *Phlébentérés, l'intestin proprement dit avait échappé aux recherches de ce naturaliste, ce qui lui avait fait assigner une position fausse à l'anus ou l'avait conduit à méconnaître l'existence de cette ouverture.*

En rapprochant divers passages des écrits de M. de Quatrefages, on voit que, dans tous les Mollusques prétendus *phlébentérés*, ce naturaliste n'avait donné sur l'intestin, et même sur d'autres parties de l'appareil digestif, que des déterminations inexactes, ou bien avait émis à ce sujet des doutes qu'il était important de faire disparaître. Or, en rectifiant ou en complétant les observations de ce naturaliste sur ce point, comment puis-je, ainsi qu'il le dit dans sa réponse, *n'avoir fait que reproduire ce qui était déjà imprimé dans ses propres Mémoires.*

On voit aussi, combien sont peu fondées toutes ces analogies que M. de Quatrefages a signalées, sous ce rapport, entre les prétendus *Phlébentérés* et les Annelés, les Nymphons, les Planaires, les Sangsues, etc.; ces analogies ne reposant en effet, comme je crois le démontrer dans mon mémoire, que sur des hypothèses, des doutes ou des assertions erronées.

2° J'ai dit aussi dans ma Note que la description donnée par M. de Quatrefages, de l'appareil gastro-biliaire (appareil gastro-vasculaire de ce naturaliste) dans les Eolides, était tout à fait inexacte, et que les canaux partis de la cavité stomacale n'aboutissaient jamais à ce canal marginal, qu'il a figuré et qu'il compare à celui des Méduses. M. de Quatrefages n'ayant rien répondu à mes observations critiques sur ce point, je dois en conclure qu'il s'est assuré qu'elles étaient fondées.

3° J'ai également avancé que la conformation des organes de la génération ne ressemblait en rien, chez les Mollusques *phlébentérés*, à la description que M. de Quatrefages en a donnée. On ne trouve en effet dans aucun de ces Mollusques le *tube ovarien* et le *sac testiculaire* dont parle ce naturaliste; cette disposition de l'appareil générateur n'a même pas été observée jusqu'à présent dans les animaux de ce type.

Chez les Eolides, et dans tous les autres genres de la même famille, cet appareil est entièrement analogue à celui des autres Mollusques nudibranches.

4° Enfin, les faits que j'expose dans mon Mémoire prouveront encore, j'espère, que les assertions de M. de Quatrefages sont inexactes sur plusieurs autres points de l'anatomie des prétendus *Phlébentérés*, et notamment sur les organes de la circulation chez les Eolides, ainsi que sur le système nerveux qui est aussi *parfait* et aussi compliqué dans ces Mollusques que dans tous les autres Gastéropodes.

VI. J'ai réservé, dans les paragraphes précédents, les faits relatifs à l'anatomie du genre Actéon ; ici, en effet, comme dans ma Note, je crois devoir consacrer un paragraphe spécial à ce curieux Mollusque.

La poche dorsale que M. de Quatrefages a prise pour l'estomac n'a, ainsi que je l'ai dit, aucune communication avec le tube digestif; c'est une poche pulmonaire tout à fait analogue à celle des Mollusques terrestres, ce qui s'accorde entièrement avec les habitudes des Actéons, habitudes qui rappellent celles des Pulmonés fluviatiles, les Lymnées, les Planorbes, les Physes. Par conséquent, les canaux ramifiés qui partent de cette poche, et dont M. de Quatrefages fait son appareil *gastro-vasculaire*, sont des canaux aériens dont j'ai cherché à expliquer l'usage dans mon Mémoire.

2° L'Actéon a un appareil circulatoire complet. Le cœur est situé en avant de la poche pulmonaire, sur la ligne médiane, et occupe, par conséquent, la même place que chez les Eolides et les autres Nudibranches. Il adhère en arrière par son oreillette à la paroi supérieure de la cavité pulmonaire, et donne naissance en avant à l'aorte qui se porte vers la partie antérieure de l'animal, traverse le collier nerveux et se perd dans la masse bucale, après avoir fourni, dans son trajet, une branche profonde pour les viscères. Cet organe est

contenu dans un péricarde, et offre la même forme et la même structure que dans tous les autres Mollusques gastéropodes.

4° J'ai dit, dans ma Note, que *tout le tube digestif, à partir de la cavité buccale, avait échappé aux recherches de M. de Quatrefages*; voici quelques détails à ce sujet: après avoir traversé l'anneau nerveux, l'œsophage, d'un très petit calibre, offre une petite dilatation arrondie qui forme comme un premier estomac; presque immédiatement après, il se dilate de nouveau en une poche stomacale beaucoup plus considérable, profondément située au-dessous de la partie antérieure de l'appareil générateur, à peu près au niveau du cœur. De la partie supérieure de cette poche, et près du point où aboutit l'œsophage, part l'intestin qui se porte d'abord un peu en avant, contourne l'appareil de la génération et se dirige ensuite en arrière, et du côté droit, pour venir s'ouvrir du même côté, non loin de la ligne médiane. Cette ouverture, marquée par un petit tubercule saillant, se trouve placée un peu en avant de l'orifice pulmonaire.

Le foie est formé par une matière verdâtre qui se trouve répandue partout sous la peau et dans l'interstice des organes; c'est, par conséquent, au foie qu'est due la couleur verte de ce Mollusque. Lorsqu'on étudie une partie de ce viscère à un faible grossissement, on voit qu'il est formé de petits cœcums ramifiés qui ont assez bien l'apparence de certains végétaux inférieurs. Les principaux canaux qui en résultent viennent se rendre dans deux canaux plus considérables qui, de l'extrémité postérieure du corps de l'animal, se portent en avant, de chaque côté de la ligne médiane, pour venir s'ouvrir dans la poche stomacale.

4° Enfin, l'appareil reproducteur, composé des deux sexes comme chez les Pulmonés et les Nudibranches, offre la disposition suivante chez les Actéons :

L'ovaire est formé par un grand nombre de petits corps arrondis, vésiculeux, disposés de chaque côté de la ligne médiane en une grappe ayant entièrement l'apparence d'une grappe de raisin. L'oviducte unique qui en résulte, après avoir traversé un renflement ovoïde, se continue avec un second oviducte analogue à celui dont j'ai déjà parlé à propos des Eolides, etc., mais offrant un nombre de circonvolutions beaucoup moins considérable. Cette espèce de matrice, après avoir reçu également le canal d'une vésicule (vésicule de la pourpre), s'ouvre du côté droit, dans un sillon qui descend du tubercule de l'anus vers la face inférieure de l'animal.

La partie mâle est également formée de deux parties similaires, situées de chaque côté de la ligne médiane, et ayant une disposition ramifiée. Le canal déférent qui en part, après avoir communiqué avec le premier oviducte, se dirige en avant pour se rendre à l'extrémité de la verge qui, comme je l'ai déjà indiqué, est située du côté droit, à la base du tentacule.

D'après les détails que je viens de donner sur l'organisation des Actéons, détails que mettent en évidence mes préparations, on peut voir que ce genre de Mollusques ressemble fort peu aux descriptions qu'en ont données les divers naturalistes qui s'en sont occupés, ce qui a dû nécessairement induire en erreur sur ses affinités zoologiques. En effet, il me paraît s'éloigner également des Aplysiens, parmi lesquels l'ont rangé le plus grand nombre, des Planaires avec lesquelles Delle Chiaje a cru lui trouver de l'analogie, et des Eolidiens dont l'a rapproché en dernier lieu M. de Quatrefages. La dispositions de l'appareil respiratoire doit le faire placer à côté des Mollusques pulmonés fluviatiles, et surtout auprès des Onchidies. Les Actéons se rattacheraient cependant aux Nudibranches par quelques points de leur histoire; car, d'après des observations fort intéressantes faites par M. Vérany, qui a bien voulu me les communiquer, ces Mollusques offriraient, dans le premier âge, la particularité observée par MM. Sars et Van Beneden chez les Eolides, les Doris, les Tritonies, les Aplysies, etc., c'est-à-dire d'être contenus dans une coquille nautiloïde et operculée.

En terminant cet extrait, auquel l'obligation de répondre à la Note lue le 21 octobre dernier par M. de Quatrefages m'a fait donner une étendue plus considérable qne je n'aurais désiré, je rappellerai ce que je disais en commençant, que la question qui fait le sujet de la discussion actuelle, et que l'Académie est appelée à juger, est avant tout une question de faits et non une question de théories.

Il s'agit de savoir si les appareils de la respiration et de la circulation peuvent disparaître complétement ou partiellement chez des Mollusques gastéropodes;

Si, chez ces animaux, ces mêmes appareils peuvent être remplacés dans leurs fonctions par le tube digestif, ainsi que cela a lieu chez les plus simples presque des Zoophytes;

Enfin, si la simplification organique peut être même poussée si loin dans ces mêmes Mollusques, que des Gastéropodes se trouveraient abaissés au rang des organismes les plus dégradés.

Les faits que je présente me paraissent détruire d'une manière complète toutes ces assertions de M. de Quatrefages.

---

## ICHTHYOLOGIE.

**Sur l'influence de l'hydrogène sulfuré sur les poissons;** par M. Blanchet, de Lausanne.

Avant 1830, les eaux du port de Marseille étaient assez pures, on y pêchait une quantité de poissons, le *Labrax lupus* et d'autres espèces du genre Mugil. Il y a quelques années, tous ces poissons périrent instantanément. On les vit flotter asphyxiés à la surface de l'eau, et en même temps une odeur d'hydrogène sulfuré apparut. Elle s'est conservée dès lors et frappe toutes les personnes qui arrivent sur les quais. Les mêmes espèces de poissons ne se retrouvent à présent que dans la baie, à l'entrée du port, à l'endroit où les eaux sont renouvelées par le voisinage de la mer.

*Provenance des sulfures.* — Depuis nombre d'années on fait des quantités considérables de savon dans les environs de la ville; les eaux de lessivation contenant beaucoup de sulfates se sont infiltrées entre les couches et ont fini par faire irruption dans le port; là les sulfates en contact avec les substances organiques en décomposition se transforment en hydrogène sulfuré qui se dissout d'abord dans l'eau, puis passe dans l'air; voilà la cause probable de la présence de l'hydrogène sulfuré dans le port.

Tous les poissons fossiles que j'ai observés dans la Provence, sont couchés sur le flanc et ne sont pas aplatis verticalement; ainsi, à Aix, le *Smerdis minuta*, Ag., le *Sphenolepis squammosus*, Ag., et surtout le *Lebias cephalodes*, Ag., dont on trouve souvent une cinquantaine d'individus sur une surface de 17 centimètres; à Bonieux, le *Smerdis macrurus*, Ag., tous ces poissons venaient donc de mourir, au moment où ils ont été surpris par le corps qui les a mis à l'abri de la putréfaction et leur a permis ainsi d'être pétrifiés.

J'ai vu plusieurs centaines de ces poissons, mais aucun n'est comprimé verticalement, comme s'il eût été pris vivant; il en est de même des échantillons d'Œningen et de Solenhofen.

Quelle a été la cause de la mort de ces animaux?

Nous ferons observer que les feuillets calcaires dans lesquels on trouve les poissons d'Aix reposent immédiatement sur un banc de gypse (sulfate de chaux) qui a 1 mètre d'épaisseur. Les poissons et le gypse sont fort rares dans les autres couches de cette formation. A Bonieux, le calcaire marneux qui renferme les fossiles est fortement chargé d'hydrogène sulfuré, comme la plupart des poissons fossiles d'Œningen et de Solenhofen qui se trouvent dans le calcaire puant.

Devons-nous attribuer à l'hydrogène sulfuré la mort de ces poissons?

Sans pouvoir répondre d'une manière bien positive à cet égard, nous pensons qu'il y a une certaine probabilité en faveur de cette hypothèse et que de nouvelles recherches doivent être faites sur ce sujet.

Le Créateur a répandu à la surface de la terre un ensemble d'êtres vivants, de telle maniere que les débris organiques de ces êtres sont utilisés par une fraction de l'ensemble, et que les parties élémentaires d'une génération fournissent les éléments d'une génération nouvelle. Les parties terreuses des animaux, les coquillages, les ossements, les dents résistent plus longtemps à cette action destructive; mais toute la partie charnue est désagrégée et disparaît au bout de peu de temps.

Si nous trouvons, comme à Aix, un ensemble d'êtres, des poissons carnassiers, des poissons blancs, des coléoptères, des mouches, et que ces fossiles soient conservés de manière à nous prouver que leurs parties charnues n'ont pas été désagrégées, nous devons penser que l'équilibre général a été un moment rompu, et que la cause qui a détruit une partie des êtres a aussi agi sur ceux dont ils devenaient la pâture.

L'analogie du fait arrivé à Marseille, la présence de l'hydrogène sulfuré dans les roches, la position des poissons, toutes ces choses nous porteraient à attribuer la mort des poissons fossiles, dont nous avons eu occasion de parler, à une cause analogue à celle qui a agi à Marseille.

Dans les molasses suisses, il est bien rare de trouver des fossiles entiers; les débris organiques de la période tertiaire sont des dents, des fragments de mâchoire, d'os, de carapaces de tortues; mais il n'est pas arrivé à notre connaissance que l'on ait rencontré des animaux qui auraient été surpris avec leur chair, ce qui nous fait supposer que les corps morts sont devenus la proie des êtres qui vivaient en société avec eux. Il paraîtrait donc, d'après ce que nous connaissons de notre bassin tertiaire, qu'il n'est pas survenu, comme dans celui de la Provence, un accident brusque capable de troubler l'harmonie qui y régnait.

Mon ami M. le professeur Agassiz, auquel j'ai communiqué cette note, m'a fait connaître une autre cause de mort subite des poissons ; c'est un abaissement subit et considérable de température. Ce fait a été observé dans la Glatt, petite rivière près de Zurich : à la suite d'une température très froide, tous les poissons sont morts. C'est probablement un phénomène analogue qui a été la cause de la mort instantanée des animaux que l'on trouve ensevelis dans les glaces boréales.

Il est du plus haut intérêt de connaître les diverses causes qui ont modifié instantanément l'équilibre de notre terre, et ont permis ainsi aux débris organiques de toutes les périodes d'arriver jusqu'à nous.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### CHIMIE APPLIQUÉE.

#### De l'essai des potasses du commerce.

M. Pesier, élève distingué de l'école de Pharmacie, vient de publier la thèse inaugurale qu'il a soutenue pour obtenir son grade, et dans laquelle il a traité un sujet qui intéresse l'industrie. Dans cette thèse, qui a pour titre *Recherches sur les potasses du commerce, et moyen de reconnaître leur falsification par la soude*, après avoir décrit les espèces de potasses du commerce, leurs différents procédés de fabrication, ainsi que l'industrie récente de l'extraction de la potasse et de la soude des vinasses de betteraves, l'auteur rappelle que le procédé d'extraction de la soude au moyen du sulfate, procédé dû à Leblanc, s'applique aussi avec succès à la fabrication de la potasse, et aujourd'hui que le sulfate de cette base peut être obtenu en quantité très considérable, et pour ainsi dire illimitée, au moyen des eaux-mères des salines, tout fait espérer que le carbonate de potasse pourra lui-même être obtenu en quantité suffisante, et assez économiquement, pour satisfaire à la consommation de nos diverses industries nationales.

Par l'analyse de près de cinquante espèces différentes de potasse, provenant de localités et d'origine très variées, M. Pesier a démontré que toutes les potasses, sans exception, renferment une certaine quantité de soude, qui va de 6 millièmes à 4 ou 5 centièmes. Quelques-unes, sans excepter les potasses de betteraves, renferment jusqu'à 11, 12, 13 et 14 pour 100 de soude, on voit donc qu'il ne s'agit pas, pour qu'il y ait falsification, de démontrer la présence de ce dernier alcali, et qu'on ne saurait être trop réservé dans les conclusions qu'on tire des expériences que l'on fait à ce sujet.

Avant de faire connaître son procédé de dosage, l'auteur expose celui qu'il a mis en pratique pour la détermination de la soude dans les diverses analyses de potasse qu'il a faites.

Ce procédé consiste à dissoudre la potasse à essayer, à filtrer la dissolution, évaporer, convertir le résidu en sulfate, décomposer les deux sulfates au moyen du perchlorate de baryte, qui transforme ces deux sulfates primitifs en perchlorate de potasse et perchlorate de soude, et celui de baryte. On évapore, on décompose par l'acide sulfurique, et l'on pèse directement le sulfate de soude. Ce procédé a l'avantage sur celui qui consiste à employer le chlorure de platine, qui, d'une part, forme avec la potasse un sel qui est loin de posséder une insolubilité absolue, et qui, dans tous les cas, ne donne la soude que par déduction.

Le dosage par le perchlorate de baryte est indiqué depuis longtemps, mais M. Pesier lui a donné un degré de précision qu'il ne possédait pas, en substituant l'alcool absolu à l'alcool à 32 qui était proposé, ce dernier ayant la faculté de dissoudre une quantité notable de perchlorate de potasse.

Le procédé de l'auteur repose sur ce principe, vérifié par l'expérience, que, si l'on ajoute à une dissolution saturée de sulfate de potasse du sulfate de soude, la densité de la dissolution augmente à mesure que la proportion de ce dernier sel augmente elle-même, de telle façon que l'augmentation de densité de la liqueur fera connaître la quantité de sulfate ajoutée. Cela posé, supposons qu'on ait du carbonate de potasse pur, si on le transforme en sulfate, et qu'on fasse de ce sulfate une dissolution saturée à une température déterminée, cette dissolution marquera un certain degré à l'aréomètre, degré qui sera constant tant qu'on aura employé du carbonate de potasse pur et dans les mêmes conditions.

Supposons actuellement qu'on ajoute à cette dissolution du sulfate de soude, ou, ce qui revient au même, qu'on ajoute au carbonate de potasse du carbonate de soude, la dissolution de sulfate de potasse prendra une densité plus grande en rapport avec la proportion de sulfate de soude ajouté, et cet excédant de densité, accusé par l'aréomètre, fera connaître la proportion de sulfate de soude, et par conséquent celle du carbonate de cette base ajoutée à la potasse.

(*Technologiste.*)

#### De l'emploi de l'ammoniaque

Dans la préparation de l'amidon et la purification des substances amylacées ; par M. E. Nash.

Il y a environ trois ans, j'ai entrepris quelques expériences sur la fabrication de l'amidon et la préparation des substances amylacées pour servir d'aliment, et j'ai trouvé que, dans la pratique, l'ammoniaque liquide était le meilleur agent que l'on pût employer pour dissoudre le gluten, les matières colorantes ou les impuretés solubles qui peuvent altérer la blancheur du froment, de la farine, du riz, des pois, des pommes de terre ou de tout autre article renfermant de la fécule, attendu que ce réactif, qui agit avec énergie sur ce gluten et sur ces matières colorantes, est sans action quelconque sur l'amidon pur.

L'ammoniaque liquide du poids spécifique de 0,945 est, pour cet objet, d'une force suffisante et bien supérieure, soit à la soude, soit à la potasse à l'état caustique, dont les solutions concentrées agissent tout aussi bien sur l'amidon que sur le gluten.

On trouve encore que l'ammoniaque liquide est un excellent agent quand il s'agit de la préparation d'articles destinés à servir d'aliment, attendu qu'il extrait des matières farineuses amylacées tous les principes astringents qu'elles peuvent renfermer, sans altérer le moins du monde la fibre et l'amidon, et que la fibre n'a plus besoin que d'être séparée à la manière ordinaire, c'est-à-dire à l'aide d'un tamis quand on veut faire de l'amidon pur.

On pourrait aussi appliquer l'ammoniaque sous forme gazeuse, en la faisant passer à travers des réfrigérants dans les vases renfermant les matières sur lesquelles on voudrait la faire agir, qu'en aurait préalablement humectées d'eau, afin qu'elles pussent absorber le gaz ; de cette manière, on pourrait utiliser l'ammoniaque que renferment les eaux des usines à gaz, attendu que l'ammoniaque parfaitement pure n'est pas absolument nécessaire dans toutes les applications.

L'ammoniaque saturée de gluten peut aisément en être délivrée et purifiée par la distillation, et reportée ainsi sur de nouvelles matières ou condensée sous l'état liquide. Quant au gluten, on peut le recueillir et l'appliquer à tel usage qu'on juge convenable, attendu qu'il ne fermente pas aussi aisément quand il a ainsi été traité par l'ammoniaque.

J'ai remarqué que les substances amylacées, le riz en particulier, n'étaient nullement altérés quand on les tenait pendant quelque temps dans l'ammoniaque, et que l'amidon qu'on préparait, après qu'on avait ainsi enlevé le gluten par ce lavage ammoniacal, n'était pas disposé à fermenter dans les procédés de teinture surtout, si on y laissait encore un peu d'ammoniaque, attendu que dans ce cas il se sèche avec plus de rapidité.

C'est aussi une chose toujours utile que d'ajouter un peu d'ammoniaque à l'amidon dans toutes les circonstances, comme dernière manipulation dans la fabrication, même quand l'amidon a été fabriquée par le procédé ordinaire de la fermentation, ou par l'emploi de solutions très étendues de soude ou de potasse.

J'ai trouvé encore que les sortes inférieures de riz, de pois et autres grains, étaient rendues égales en qualités et en saveur, comme articles alimentaires, à celles de la première qualité quand on les avait plongées dans l'ammoniaque pour enlever les impuretés qui pouvaient les souiller.

Les vases clos sont nécessaires pour conduire à bien cette opération, et dans quelques cas un faible degré de chaleur peut être appliqué sans inconvénient ; mais cela n'est pas nécessaire, vu que l'opération à froid suffit pour tous les besoins de la pratique.

Enfin l'ammoniaque est supérieure à la potasse et à la soude pour éliminer la matière glutineuse qui enveloppe la fibre végétale dans les fabriques de tissus et dans d'autres cas qui se présenteront naturellement à l'esprit des fabricants.

(*Technologiste.*)

### HORTICULTURE.

#### Nouvelle méthode de classication du Camellia,

basée sur la forme des corolles, par l'abbé Berlèse.

Il y a nombre d'années que j'ai publié, dans les deux éditions de ma monographie du *Camellia*, une methode de classification fondée sur les couleurs. Cette méthode, qui a obtenu jusqu'ici les suffrages du public, prise isolément, me paraît aujourd'hui insuffisante et incomplète ; et, bien qu'elle explique clairement les couleurs fondamentales du genre, ainsi que les plus légères nuances établies par le moyen des gammes, cependant elle n'aide pas à connaître la forme des fleurs du *Camellia*. On sait bien, par cette méthode, si la fleur est rouge ou rose, si elle est d'un blanc pur ou d'un

blanc sale, si elle est striée ou panachée, unicolore ou bicolore, mais on est dans le vague sur le plus essentiel; on ignore, c'est-à-dire, quelle est la figure de la corolle, quelle est sa construction, quelle sorte d'irrégularité ou de perfection elle affecte. Cette lacune m'a fait sentir depuis longtemps l'importance de chercher un autre mode plus complet de classification, et c'est à force d'étude, d'observations et la persévérance, que je crois avoir atteint le but de mes recherches. Voici mon point de départ.

Afin de faire comprendre par un mot convenu les différentes formes sous lesquelles se présentent les corolles du *Camellia*, j'ai réduit à cinq classes toutes les formes possibles de cette fleur, et j'ai pris pour règle d'assimilation autant d'espèces de fleurs communes connues de tout le monde.

Partant de ce principe, j'ai dit que la corolle est ou *anémoniforme*, ou *péoniforme*, ou *rosiforme*, ou *renonculiforme*, ou *warathiforme*, qui est la même chose que *pomponiforme*.

Mais, avant d'entrer en explication détaillée de toutes ces formes, il est important de s'entendre sur les dénominations suivantes, c'est-à-dire ce que c'est que la corolle *simple*, la corolle *semi-double*, la corolle *double*, la corolle *pleine*, la corolle *régulière* et la corolle *irrégulière*.

1° La corolle simple est composée de cinq ou sept pétales, rarement de neuf, d'un nombre indéterminé d'étamines disposées en couronne et surmontées par un pistil central; par exemple, *C. japonica* (le type).

2° La corolle semi-double est celle qu'a que deux rangs de pétales, dix-huit, vingt et quelques étamines pétaloïdes ou naturelles; par exemple, *C. reticulata*, *Donkelaari*, etc.

3° La corolle double est celle qui a plusieurs rangs de pétales entremêlés, au centre, d'étamines fertiles ou pétaloïdes apparentes; telle est la fleur du *C. Derbiana*, *Rosa sinensis*, etc.

4° La corolle pleine est celle dont les organes sexuels sont tous transformés en pétales complets, plus ou moins parfaits; par exemple, le *C. imperialis*, *pæoniæflora*, etc.

5° La corolle régulière est celle dans laquelle toutes les parties, coupées uniformément et placées à une égale distance du centre commun, présentent dans leur contour un ensemble symétrique et presque toujours uniforme. La fleur du *C. japonica simplex*, de même que celle du *C. alba plena*, en est un exemple.

6° La corolle irrégulière, enfin, est celle qui est composée de plusieurs pièces dissemblables, inégales entre elles; telle est la fleur du *C. rubra plena*, *imperialis*, etc.

Maintenant que j'ai fait précéder toutes ces notions, voici l'explication de la méthode indiquée.

Première classe.— La corolle *anémoniforme* est celle qui n'a que deux ou trois rangs de pétales extérieurs, et dont les parties sexuelles sont en état plus ou moins pétaloïde, et forment un centre d'Anémone; par exemple, *C. elegans Chandlerii*.

Deuxième classe.— La corolle *péoniforme* est celle dont la conférence n'est composée que de deux, trois et quelquefois même de quatre rangs de larges pétales, et dont les organes sexuels sont transformés en pétales complets, mais difformes, petits, allongés, et dont l'ensemble forme une touffe centrale, large, cucullée et convexe, comme dans la *Pivoine officinale*.

Troisième classe. — La corolle est *rosiforme*. Cette corolle se présente sous deux formes différentes: ou elle est en *rosace semi-régulière*, avec les pétales extérieurs amples, implantés sur trois, quatre ou cinq rangs, imbriqués à distance, ayant un centre indéterminé plus ou moins simple, peu étoffé, concave, entremêlé d'étamines plus ou moins apparentes, comme, par exemple, dans les *C. Derbiana*, *Rosa sinensis Chandlerii*, ou elle est en *rosace irrégulière*, à pétales extérieurs difformes, tourmentés, recoquillés, centre informe, comme dans le *C. variegata plena*.

Quatrième classe. — La corolle *renonculiforme* est une corolle imbriquée régulièrement d'un bout à l'autre de la circonférence: le centre est presque toujours concave, et les pétales, rapprochés imitent la disposition de ceux d'une renoncule; par exemple, *C. alba plena*.

Cinquième classe.— La corolle *warathiforme ou pomponiforme* est celle dont les pétales de la circonférence sont sur un ou deux seuls rangs, et dont les organes sexuels sont tous transformés en pétales parfaits, mais petits, taillés en lanière, uniformes, égaux, et dont l'ensemble est une sphère ou un pompon, comme dans les *C. waratha ancien*, *Vespuscius*, *Hebra*, *Rubina*, *Mont-Blanc et autres*.

Voilà en quoi consiste ma nouvelle méthode de classification. Plusieurs cultivateurs de *Camellia*, auxquels je me suis empressé de la faire connaître, en ont paru satisfaits. Simple, claire, précise, elle fixe un langage utile, et établit une règle invariable pour le commerce. Les jardiniers et amateurs qui l'adopteront en connaîtront facilement l'avantage: les premiers, pour former un catalogue raisonné, qui puisse donner une idée juste des variétés qu'ils cultivent; les seconds, pour savoir choisir avec connaissance de cause.

---

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

### Sur les meules aérifères de M. Train, (Rapport de M. Calla.

Le broiement du blé sous les meules ne s'opère pas sans une certaine élévation de température dans les produits de la mouture, et cette élévation de température présente plusieurs inconvénients, dont le principal est de donner à la farine une prédisposition plus forte à la fermentation.

Plusieurs combinaisons ont été présentées pour faire disparaître ou pour atténuer ces inconvénients, soit en empêchant l'échauffement de la marchandise broyée ou boulange, soit en la refroidissant aussitôt après la sortie des meules; mais, jusqu'à présent, rien ne donne à penser qu'aucun de ces différents systèmes soit employé d'une manière régulière et générale.

M. Train, de la Ferté-sous-Jouarre, a présenté à la Société d'encouragement un système de meules à moudre dans lesquelles il s'est proposé d'empêcher l'élévation de température de la boulange, par l'introduction de l'air entre les deux meules.

Avant de décrire la combinaison de M. Train, il est utile de faire remarquer que l'échauffement de la marchandise moulue ne s'opère pas sans que la surface travaillante des meules s'échauffe également: et, par la continuité du travail, la pierre des meules acquiert une température élevée sur une asssez notable partie de son épaisseur, de telle sorte que le blé, successivement soumis à l'action des meules tend à donner des produits à haute température par le double motif de la chaleur nécessairement développée par la seule action de broiement et de la température déjà élevée de l'agent broyeur.

M. Train s'est attaché à combattre à la fois ces deux causes d'échauffement de la boulange, en ménageant dans la meule supérieure et mobile quatre ouvertures obliques par lesquelles une certaine quantité d'air est introduite à travers son épaisseur, jusqu'au plan de fonction des deux meules.

Ces ouvertures sont inclinées en avant dans le sens de la rotation de la meule supérieure, et tendent à fonctionner comme les ailes inclinées d'un ventilateur cylindrique et horizontal, qui absorberait l'air par sa base supérieure et l'expulserait par sa base inférieure. Il est évident que la quantité d'air mise ainsi en circulation ne peut être bien considérable, puisque l'intervalle entre les meules est à peu près rempli par la marchandise soumise à leur action; néanmoins cette quantité est suffisante pour modifier d'une manière avantageuse la température de la pierre et de la boulange: du moins tout donne lieu de le croire; car, d'une part, les chefs de plusieurs grands établissements dans lesquels ces meules ont été mises en usage, et notamment M. Guilleminault et M. Cailleaux, à la Ferté-sous-Jouarre, ont déclaré en avoir obtenu de très bons effets; et, d'un autre côté, il est constant que la quantité de meules de ce système déjà livrées à la consommation par M. Train est très considérable.

Le système de construction de ces meules, pour lesquelles M. Train est breveté d'invention, est simple.

Un cône en fonte, dont le diamètre est à peu près égal au quart de celui de la meule, sert de base à la construction, pour laquelle on emploie des carreaux de pierre meulière de la Ferté-sous-Jouarre. Ces carreaux sont choisis, puis taillés et assemblés avec du plâtre, suivant la méthode ordinaire, en y ménageant toutefois les quatre ouvertures inclinées dont nous venons de parler; ils sont cerclés par une frette en fer forgé introduite à chaud; un second cercle en tôle enveloppe le premier, mais il est d'une hauteur supérieure à l'épaisseur de la meule, de manière à former au-dessus de celle-ci un rebord de quelques centimètres d'élévation. Quatre feuilles de tôle fixées d'un bout sur ce cercle, et de l'autre sur le cône central, sont établies à la surface supérieure de la meule, et s'inclinent ensuite vers les ouvertures ménagées dans la pierre, de sorte qu'elles forment quatre espèces d'ailes pour faciliter l'introduction de l'air.

Les meules de M. Train s'appliquent, comme les meules ordinaires, sur un pointal ou axe, et s'équilibrent en mettant du plomb dans l'une ou l'autre des quatre cases réservées à cet effet. Les archures des meules restent les mêmes. Le mouvement de rotation étant donné, la meule s'alimente d'un volume d'air qui, en se distribuant sous sa surface travaillante, empêche l'échauffement de la farine pendant la mouture.

---

### Applications industrielles des feuilles des arbres verts.

M. Weiss, fabricant de papiers dans la Silésie autrichienne, a eu l'idée de conver-

le tissu fibreux des feuilles ou aiguilles des pins d'Ecosse et des pins sylvestres en laments déliés, en une sorte de feutre uvert qu'on peut appliquer à plusieurs sages.

Il n'y a que les aiguilles récemment tomées des arbres qui soient propres à la farication de cette nouvelle matière, à laquelle on a donné dans le pays les noms de aine des pins, des bois ou des forêts : les orêts d'arbres verts peuvent la livrer en bondance et à peu de frais comme produit econdaire.

Ce nouveau produit de M. Weiss a déjà obtenu un grand succès en Silésie, en Bohême, en Autriche et beaucoup d'autres pays, et on en trouve déjà des dépôts dans es boutiques de Prague et autres villes importantes.

J'ai vu, dit l'auteur de l'article publié dans un journal de Prague, et traduit par le technologiste, quelques couvre-pieds qui, au lieu d'être ouatés avec du coton, l'ont été avec ce nouveau produit, et qui, décorés avec goût, m'ont semblé aussi chauds, aussi souples que ceux ordinaires. Un couvre-pied de cette espèce, plus ou moins élégant, pèse environ 2 kilog.; il a 2 mètres de longueur sur 1 m. 20 cent. de largeur, et coûte, à Prague, 12 fr.

Amenée sous la forme qu'on donne communément à la ouate de coton, la laine des bois a une teinte brunâtre de couleur capucine; c'est une substance assez dense, un peu rude au toucher, et qui rappelle une matière végétale. Plus pesante, sous le même volume, que le coton, et amenée à un état de demi-feutrage, cette ouate se rapproche des tissus de bourre et des couvertes communes pour les chevaux. Ouverte ou disposée en couches minces, elle répand, dans les endroits clos, l'odeur balsamique et résineuse des forêts des pins.

Les préparations et le travail pour dépouiller les branches et les rameaux résineux qui sont tombés des pins de leurs feuilles vertes encore, et pour les transformer peu à peu en une laine végétale, exigent non-seulement les outils et les machines dont on se sert ordinairement dans la fabrication du papier, mais encore de plusieurs autres ustensiles et de manipulations particulières. Dans tous les cas, il paraît qu'il ne serait pas difficile aux pauvres ouvriers de produire une matière semblable, non pas, il est vrai, aussi belle et aussi bien conditionnée que celle que livre M. Weiss, mais une substance très propre à faire des matelas, des couvre-pieds et des meubles, et qui pourrait remplacer avantageusement la zostère maritime, encore d'un prix fort élevé. L'avantage serait encore plus sensible, si le pauvre pouvait se procurer partout les feuilles de pins en abondance et à un prix modéré.

L'auteur de cette communication a vu, à Zuckmantel, une quantité considérable de ces feuilles ou aiguilles à l'état brut renfermées dans des corbeilles, puis il a pu examiner ces feuilles après qu'elles ont été soumises à l'action de la vapeur qui leur a fait perdre en grande partie leur raideur; enfin, il a pu les comparer après une deuxième exposition à la vapeur et une manipulation, travaux après lesquels on peut en faire des couvertures, des tapis, etc. M. Weiss fait encore un secret de cette dernière manipulation; mais, d'après ce qu'il a été permis de voir, il paraîtrait que les macérations des aiguilles brutes de pin s'opèrent par les procédés ordinaires de l'emploi de la vapeur.

La vapeur s'élevant d'une chaudière, cuve ou autre appareil convenable, à une température plus ou moins élevée à travers les feuilles déposées au-dessus, pénètre et atténue leur tissu fibreux de la même manière à peu près que cela s'opère par le rouissage à l'eau, le rorage sur le chanvre et le lin. Quand le procédé complet sera connu des gens de la campagne qui se livrent déjà à la culture et à la préparation des plantes textiles, l'auteur pense qu'ils ne rencontreront aucune difficulté à travailler une matière qui se trouve sous leur main et qu'ils parviendront sans peine à la carder ou la filer, soit seule, soit en l'associant à d'autres substances, et à en fabriquer des étoffes à bas prix et d'un bon service pour leur usage.

M. Weiss a déjà donné, en Silésie, une certaine importance à sa fabrication. Douze femmes sont actuellement occupées journellement à la fabrication régulière de couvertures piquées et de courtes-pointes d'un assez bon goût, semblables à celles qu'on vend dans les boutiques de Prague. Ces ouvertures sont très chaudes et fort agréables pour les personnes qui ne redoutent pas l'odeur de la résine de pin qu'elles répandent encore un peu, et on assure même qu'elles seront d'un emploi avantageux dans les maladies de poitrine, où l'on a conseillé depuis longtemps l'emploi des matières résineuses, du goudron, etc., ainsi que dans les affections goutteuses et rhumatismales.

M. Weiss fabrique aussi, avec cette matière, un bon papier brun rougeâtre, et en recueille en outre une huile essentielle qui pourra recevoir d'utiles applications.

Le gouvernement autrichien a déjà fait acheter un millier de ces couvertures pour le service de la cavalerie et celui des hôpitaux de Vienne et de Prague, et le gouvernement prussien, ainsi que d'autres états d'Allemagne, paraissent disposés à faire des commandes.

---

TYPOGRAPHIE.

## Coloriage des cartes par la lithographie.

Nos lecteurs se rappellent sans doute avoir vu dans l'*Echo* la note relative au procédé de coloriage employé à l'imprimerie royale par M. Derenémesnil à l'occasion de la carte d'assemblage des diverses parties de la carte géologique de France; cette note a donné naissance à une polémique dans laquelle sont intervenus MM. Desportes, Raulin, etc. Nous avons même reproduit, à la suite de la note, une lettre qui nous avait été adressée à ce sujet par M. Desportes. Aujourd'hui cette discussion a été à peu près terminée au sein de l'Académie des sciences, et elle ne laisse plus à décider que quelques points sur lesquels la commission nommée aura à prononcer. C'est ce que prouve notamment la lettre suivante de M. Desportes.

« Mes observations sur le coloriage des cartes par l'impression lithographique, quoique fort longues, n'ont pas été complètes. Je n'ai été ni ne pouvais être assez clair sur les résultats obtenus par M. Derenémesnil, attendu que la carte d'assemblage qui fait le sujet de la discussion n'était pas dans le commerce. L'examen que j'ai pu en faire m'a convaincu que cet ouvrage présente une exactitude qui le distingue de tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour dans ce genre, et que, sous ce rapport, et quels que soient d'ailleurs les procédés qu'il a employés, M. Derenémesnil mérite les plus grands éloges. C'est une justice que je me plais à lui rendre. »

---

PHOTOGRAPHIE.

## Procédé pour colorer les images photographiques.

Par M. C. G. Page, professeur de chimie au collége Columbia, Washington.

M. Page s'est occupé longtemps d'expériences photographiques, et il a publié dans un journal des états sur le résultat de ses recherches.

Voici d'abord un procédé propre à fixer et donner de la vigueur aux images à l'aide de l'oxidation.

L'image, après avoir été obtenue sur une plaque aussi polie qu'il est possible, est disposée pour recevoir par voie galvanique une très légère couche de cuivre, à l'aide du cyanure de cuivre potassique (le dépôt de cuivre ne doit avoir que l'épaisseur nécessaire pour charger de la manière la plus légère la couleur propre de la plaque). Cela fait, cette plaque est lavée soigneusement avec de l'eau distillée, puis chauffée sur une lampe à esprit-de-vin jusqu'à ce que les parties blanches ou claires prennent un aspect transparent perlé. Ce mode, pour découvrir et fixer l'image, est bien préférable à celui où l'on fait usage d'une couche d'or. Un petit portrait fixé de cette manière il y a plus d'un an, est resté sans altération aucune, et continue de faire l'admiration des personnes qui s'intéressent à l'art. Un effet bien remarquable de ce mode de fixage, est la grande résistance à la surface, à tel point qu'il est très difficile d'effacer les images ainsi traitées. J'ai conservé un portrait préparé de cette manière, non pas sous un verre, mais sans être recouvert, pendant plus d'une année; je l'ai fréquemment exposé de diverses manières, et frotté même légèrement avec un tampon de coton sans lui faire éprouver la moindre avarie. Au fait, la surface oxidée est bien moins sujette à éprouver des altérations que celle d'or, et beaucoup plus résistante.

Comme le cuivre prend plusieurs nuances, suivant la profondeur de sa surface à laquelle pénètre l'oxidation, il en résulte que si on appliquait sur la plaque, sans en détériorer l'image, une couche plus épaisse de ce métal, on pourrait obtenir diverses couleurs pendant le fixage. Quoi qu'il en soit, il ne m'est pas possible de donner des règles précises concernant cette dernière opération; mais je dirai d'une manière générale, que les meilleurs résultats ont été obtenus en donnant à la plaque une couche de cuivre assez épaisse pour changer le ton de l'image, c'est-à-dire lui donner une couleur cuivreuse, et la chauffant alors sur une lampe à esprit-de-vin jusqu'à ce qu'elle ait pris la couleur désirée. Je possède actuellement un portrait qui a été très exposé après avoir été traité de cette manière, et qui s'est aussi bien conservé que les deux autres. Il a pris une belle couleur verte, et l'image n'a pas le moins du monde souffert de cette oxidation.

Si ce procédé est assez parfait pour devenir d'un usage général, je crois qu'il sera infiniment supérieur au mode actuel d'appliquer quelque couleur à sec sur l'image, attendu que dans ce procédé la couleur est

due à la surface de l'image elle-même.

Dans les paysages, ce mode de coloration a un effet fort agréable, et en adoptant quelques-uns des moyens découverts depuis peu pour arrêter le dépôt de la couche de cuivre, la couleur verte peut être seulement déposée dans tels points qu'on désire.

On obtient, avec quelques images, des variétés curieuses de couleur, dues à l'épaisseur variable du dépôt de cuivre, épaisseur qui paraît être réglée par celle du dépôt de mercure qui forme l'image. Dans quelques cas, on produit une belle et éclatante couleur rubis qui se circonscrit nettement sur les draperies, tandis que les autres parties sont vertes.

Pour bien réussir dans le premier procédé, savoir la fixation et la production de l'aspect perlé, il faut que l'image soit poussée aussi loin qu'il est possible sans qu'il y ait solarisation; l'hyposulfite de soude doit être pur et exempt de traces de soufre (1); la plaque a besoin d'être lavée avec le plus grand soin à l'eau distillée tant avant qu'après avoir reçu le dépôt de cuivre; en un mot, l'expérience tout entière a besoin d'être exécutée proprement, pour éviter ce qu'on appelle avec raison des taches sur la plaque lorsque le cuivre vient à être oxidé.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

### Notice sur un livre d'heures

Qui appartenait à Jean le Magnifique, duc de Berry, frère de Charles V, roi de France; par M. Marchal. (*Bullet. de l'Acad. roy. de Bruxelles. Extrait.*

Un des plus beaux manuscrits sur vélin et à miniatures de l'ancienne bibliothèque royale de Bourgogne, est indiqué sous les nos 11060 et 11061, à l'*Inventaire général.* C'est un livre d'heures de la fin du XIVe siècle ou du commencement du XVe, et qui paraît être, sous le rapport des miniatures, l'un des plus précieux de l'Europe entière. Ce que j'avance n'est pas une exagération. Ce volume, totalement achevé, ce qui est assez rare, est aussi complet, aussi bien conservé, que s'il venait de sortir des ateliers du calligraphe et du dessinateur.

J'ai pensé jusqu'à présent que ce livre d'heures avait été fait pour Wenceslas, duc de Brabant et de Luxembourg, qui mourut en 1383 et qui était frère de l'empereur Charles IV. C'est sous le nom de ce Wenceslas que je l'ai indiqué à l'*Inventaire général;* mais je viens de reconnaître qu'il a été fait par ordre de Jean, duc de Berry, frère de Charles V, roi de France. J'ai constaté cet erreur, en faisant la révision de l'inventaire général et des autres parties du catalogue.

Jean le Magnifique, duc de Berry et d'Auvergne, comte de Poitou, était fils de Jean, roi de France, qui, à l'imitation de Philippe de Valois, père et prédécesseur de celui-ci, avait inspiré à sa famille, pour le progrès de la civilisation, le goût de la bibliographie. Jean, duc de Berry, était bibliophile comme deux de ses frères, le roi Charles V, fondateur de la bibliothèque du Louvre, et le duc Philippe-le-Hardi, qui jeta les fondements de la bibliothèque de Bourgogne, devenue un des ornements de l'Europe depuis le règne de Philippe-le-Bon, et dans laquelle il y a plusieurs manuscrits de la bibliothèque du Louvre et de celle du duc de Berry.

Jean, duc de Berry, mourut le 15 juin 1416, à l'âge très avancé de 76 ans.

Mon erreur d'avoir attribué la possession primitive de ce livre d'heures à Wenceslas, est provenue d'une annotation qui est sur les six premiers feuillets que l'on trouve avant le texte. Elle est en langue latine, d'une très belle écriture de la fin du règne de Marie-Thérèse, mais sans signature. Nous présumons qu'elle a été rédigée vers l'année 1772, à l'époque où plusieurs savants rétablirent les anciens catalogues des imprimés et des manuscrits de la bibliothèque de Bourgogne, d'après ceux de 1577 et de 1731, pour la rouvrir au public.

Cette annotation commence par l'indication des diverses parties du texte, qui sont : l'office de la Vierge, quelques litanies, les sept psaumes de la pénitence, l'office de la Sainte-Croix, l'office des morts. Ces détails sont nécessaires pour ce qui va suivre. Il y a après cette table, une liste raisonnée des miniatures que l'annotation attribue avoir été faites pour le duc Wenceslas. Elles sont au nombre de vingt; elles sont paginales, c'est-à-dire de la grandeur de la page entière.

Nous devons expliquer collectivement les trois premières de ces miniatures; nous parlerons ensuite sommairement des dix-sept autres.

La première renferme pour objet principal, le portrait du possesseur primitif de ce livre d'heures. J'appelle iconisme ce genre de miniature, très commun aux anciens manuscrits, du mot grec et latin *icon, iconis*, portrait. Ce possesseur primitif n'est pas un Wenceslas, comme le dit l'annotation, mais un personnage ayant le nom de Jean, comme on va le prouver. Il a une robe blanche, avec un camail et un laticlave d'hermine ducale. Il est en profil et à genoux devant un prie-dieu. Il est très chauve, ses cheveux sont blanchâtres, il a l'apparence d'un homme de cinquante ans au moins, ce qui se rapporte à l'année 1389 ou 1390, comme nous l'avons dit. Sa pose est en adoration devant la madone tenant l'enfant Jésus qui est sur l'autre miniature.

Le prie-dieu est recouvert d'un tapis d'étoffe blanche : on y voit le dessin du livre d'heures que nous décrivons. On ne peut en douter à cause de l'incipit : *Domine, labia mea aperies,* qui est le même que celui du texte. Les tranches du livre sont d'or, telles qu'on les voit encore aujourd'hui. Les fermoirs, qui n'existent plus et qui étaient en forme de boucles à lanières, étaient d'or. La reliure actuelle, de soie noire, est très mutilée par la vétusté; elle a été faite sans doute pendant le règne de Charles-Quint, d'autres reliures semblables étant incontestablement de cette époque.

Derrière le duc de Berry sont deux personnages qui ont chacun la tête entourée d'une auréole matte. Ce sont les deux saints Jean. Celui qui est le plus avancé est saint Jean-Baptiste; il tient dans les bras l'agneau paschal, *agnus Dei,* qui est tourné vers la madone de l'autre miniature. L'agneau a l'auréole de la divinité, c'est-à-dire renfermant la croix de feu. Derrière cette auréole est une hampe d'émail de gueules, supportant la bannière de saint Jean-Baptiste, précurseur du Messie; elle est bifide et d'argent à la croix de gueules; cette hampe est sommée de la croix pattée d'or.

Ce personnage étant incontestablement saint Jean-Baptiste, c'est le patron du possesseur primitif de ce volume, Jean, duc de Berry. Ni ce saint Jean-Baptiste ni l'autre patron, dont nous parlerons plus loin, ne ressemblent en aucune manière, par le costume, à saint Wenceslas, qui était duc de Bohême, et que l'église reconnait pour martyr, parce que, le 28 septembre 936, il fut détrôné et assassiné par son frère qui était païen et ennemi du christianisme.

L'agneau paschal, ou en style héraldique plus vulgaire, le mouton, est l'emblème armorial de la ville de Bourges, capitale et séjour de prédilection du duc Jean de Berry. On voit le même emblème de l'agneau paschal auréolé, avec la hampe et la bannière de saint Jean-Baptiste, sur plusieurs monnaies du Berry, frappées à la fin du XIVe et au XVe siècle. On en retrouve le dessin et la description aux ouvrages numismatiques de Tobiesen Duby, publiés en 1786 et 1790, et tout récemment aux planches de l'histoire monétaire du Berry, publiée en 1842, par M. Pierquin de Gembloux. Sur la plupart de ces monnaies il y a : Joh. Dux (*Joannes Dux*). Ces agnelets ou moutons étaient fort répandus dans le commerce.

(*La suite au prochain numéro.*)

Le vicomte A. de Lavalette.

(1) La présence et le dépôt du soufre est un défaut qu'on rencontre dans la plupart des hyposulfites du commerce, et c'est l'action de ce soufre sur l'argent qui a embarrassé un si grand nombre d'artistes et d'amateurs en produisant des nuages, des marques et des taches de différents genres sur les plaques. On peut prévenir cet effet en filtrant à plusieurs reprises la solution, ou en la conservant dans des flacons légèrement bouchés longtemps avant d'en faire usage. Je dirai de plus ici que l'exposition d'une image cuivrée à la vapeur de l'hydrosulfite d'ammoniaque produit quelquefois un effet assez agréable, mais le plus souvent détruit l'image.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 25 ET 26 JANVIER.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 20 janvier. — SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE; séance du 22 janvier. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Note sur la fusibilité de quelques mélanges salins; A. Levol. — Recherches sur les densités de vapeurs des corps composés; Aug. Cahours. — PHYSIQUE. — Nouveau phénomène de photogénie. — Sur le froid produit par des courants électriques; J. B Pianciani. — Moyen d'obtenir un courant constant avec la pile de Wollaston; Desbordeaux. — SCIENCES NATURELLES. — PHYSIOLOGIE VÉGETALE. — Mémoire sur la végétation considérée sous le point de vue chimique; F. C. Calvert et E. Ferrand. — ZOOLOGIE. — Observations anatomiques et physiologiques sur les genres Actéon, Eolide, Vénilie, Calliopée, etc.; Souleyet. — Action de l'hydrogène sulfuré sur les poissons; Blanchet. — SCIENCES MEDICALES. — Statistique du personnel médical en France — SCIENCES APPLIQUEES. — METALLOCHROMIE. — Méthode pour rendre permanents les anneaux colorés, produits par l'iode. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Perfectionnements apportés dans la fabrication des sels ammoniacaux; W. Waston. — Applications du sulfate de plomb; Barreswill et Vallé. — De l'essai des potasses du commerce; Pesier — Emploi de l'ammoniaque dans la préparation de l'amidon et la purification des substances amylacées; E. Nash. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Meules aérifères de M. Train. — AGRICULTURE. Notice sur les charrues sous sol. — SYLVICULTURE. — États des forets en Saxe; A. Parade — HORTICULTURE. — Nouvelle méthode de classification du camellia; l'abbé Bertèse. — Applications industrielles des feuilles des arbres verts. — TYPOGRAPHIE. — Coloriage des cartes par la lithographie. — PHOTOGRAPHIE. — Procédé pour colorier les images photographiques, C. G. Page. — SCIENCES HISTORIQUES. — Notice sur un livre d'heures qui appartenait à Jean-le-Magnifique, duc de Berry; Marchal. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES et FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Onzième année. Paris — Jeudi, 30 Janvier 1845 N. 6.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, n. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 27 janvier 1845.*

M. de Gasparin lit un rapport sur un projet de M. Carmignac-Descombes qui voudrait instituer dans chacun de nos départements une école, ayant pour but de former des contremaîtres pour nos grandes exploitations agricoles.

Déjà, dans l'ouest de la France, M. Rieffel, l'un de nos plus habiles agriculteurs, a établi dans ce but l'institution de grand Jouan.

Mais pour offrir toutes les garanties désirables aux agriculteurs qui pourraient employer des élèves sortis de ces écoles, M. Descombes a pensé qu'il serait utile de n'y admettre les élèves que par la voie du concours. Un concours serait donc ouvert à cet effet dans les écoles primaires, et de la sorte on ne serait permis de choisir que les élèves les plus capables.

Un sujet par canton serait appelé à l'école agronomique du département; l'apprentissage durerait trois ans, pendant lesquels les élèves recevraient des leçons d'arithmétique, de géométrie appliquée, d'arpentage, de nivellement, de comptabilité, des notions de l'art vétérinaire. Une somme de 450 francs serait allouée à ceux qui auraient fait leur apprentissage avec zèle et soin. Cette somme représenterait a peu près l'accumulation des salaires que l'apprenti aurait pu gagner pendant son séjour à l'école.

M. de Gasparin pense que les élèves, ne restant dans les écoles primaires qu'un temps assez limité, il serait souvent difficile de trouver des jeunes gens de seize ans qui pussent se trouver dans les conditions d'admission aux épreuves du concours. Quant à l'indemnité, elle paraît au savant académicien une idée qui doit être prise en sérieuse considération. Mais il ne se dissimule pas les nombreuses difficultés financières, administratives et autres, qui s'opposent à la réalisation du projet de M. Carmignac-Descombes. Son auteur pense cependant que 20,000 francs par département suffiraient pour arriver au but qu'il se propose.

Quels que soient les obstacles, il ne faut pas toutefois trop s'en effrayer, et quelques mots prononcés par MM. Dupin et Mathieu sembleraient prouver que la solution de cette question n'est peut-être pas aussi éloignée que l'on serait porté à le croire *à priori*. Dans le département de la Nièvre a été fondé par le Conseil général un établissement basé sur des principes analogues; la Saône-et-Loire, au dire de M. Mathieu, posséderait aussi quelque chose de semblable. Le gouvernement devrait maintenant seconder de si nobles et si utiles efforts, et cette heureuse initiative contribuerait, sans doute, à placer l'agriculture au rang qu'elle doit occuper dans une société bien constituée.

—M. Faye présente les seconds éléments paraboliques de la comète découverte à Berlin le 28 décembre 1844 par M. d'Arrest.

| | |
|---|---|
| Temps du passage au périhélie 1845, janvier, | 8,15181 |
| Longitude du périhélie, | 91°20'6" |
| Longitude du nœud ascendant, | 336°38'9" |
| Inclinaison, | 46°47'14" |
| Distance périhélie, | 0,9047465 |
| Sens du mouvement dans l'orbite : direct. | |

Cette orbite représente assez bien les observations actuellement connues. Elle a été calculée sur la première observation de Berlin, sur l'observation de Hambourg du 3 janvier, et sur celle de Paris en date du 11 janvier. Ce sont à peu près les positions qui avaient servi de base à la première orbite parabolique, mais M. Faye avait négligé les corrections de parallaxe et d'aberration dans les calculs précédents, tandis qu'il en a tenu compte dans ceux-ci. En outre l'hypothèse qui fait la base de la méthode d'Olbers s'écarte sensiblement de la vérité lorsqu'il s'agit, comme c'est ici le cas, d'intervalles de temps un peu longs et surtout inégaux. Il a donc fallu, à l'aide d'un très petit nombre d'approximations successives, faire disparaître du résultat final cette cause d'erreur, et la comparaison des éléments ainsi obtenus avec les observations montre que ces procédés sommaires suffisent actuellement. Si donc l'orbite de cette comète diffère en réalité de la parabole, de nouvelles observations paraissent nécessaires pour le constater; mais ce qu'on peut déduire des calculs actuels, c'est qu'il n'y a pas lieu d'espérer une courte période.

—M. Schultz répond aux expériences à l'aide desquelles M. Boussaingault a combattu ses idées. Nous donnerons prochainement un extrait des opinions de M. Schultz qui ne sont, il faut le dire, partagées par personne.

— *L'Écho*, dans son N° du 26 janvier, a inséré une note de M. Blanchet, de Lausanne, relative à l'influence de l'hydrogène sulfuré sur les poissons. Ce travail, présenté à l'Académie dans une de ses dernières séances, a suscité à M. Morren quelques réflexions qui font aujourd'hui le sujet d'une communication. Le savant doyen de la faculté des Sciences de Rennes trouve dans la désoxygénation de l'eau la condition première qui amène la mortalité des poissons. Les autres causes, invoquées par M. Blanchet et par M. Agassiz n'agissent qu'en produisant la désoxygénation des eaux.

M. Morren a déjà établi que, sous l'action de la lumière et surtout en présence de divers animalcules microscopiques et des végétaux aquatiques, les eaux douces et marines dissolvent une quantité d'oxygène très variable. Dans l'état normal et moyen, le chiffre de l'oxygénation de l'eau doit être de 32 à 33 pour 100 du gaz dissous. Mais on a vu cette quantité d'oxygène descendre jusques à 19, 18, 17, et c'est alors qu'un grand nombre de poissons ne peuvent vivre dans cette eau ainsi désoxygénée. Les poissons les plus voraces succombent toujours les premiers (brochets, perches.) Plusieurs faits rapportés par M. Morren, mais trop longs pour être cités ici, semblent venir à l'appui de la proposition qu'il avance, à savoir : que la mortalité des poissons arrive lorsque l'eau au milieu de laquelle ils vivent a perdu une certaine quantité de l'oxygène qu'elle doit normalement contenir.

—M. Lereboullet, professeur à la faculté des sciences de Strasbourg, communique à l'Académie un fait qui ne manquera pas d'intéresser les physiologistes. Il a eu, au commencement de cette année, l'occasion de disséquer le corps d'un caïman à lunettes (femelle) qui venait de périr dans une ménagerie ambulante; à l'ouverture de la cavité abdominale, l'on trouva le péritoine fortement épaissi et tapissé dans toute son étendue d'un couche de pus recouvrant les membranes qui se détachaient par lambeaux et les intestins étaient aussi recouverts d'une couche de pus jaunâtre.

Lorsqu'on eut déroulé avec soin la masse intestinale, l'on trouva au fond de la cavité péritonéale un morceau de bouchon de liége; l'intestin était perforé et à travers la perforation le corps étranger avait pu sortir et amener de la sorte une péritonite purulente.

Ce fait présente les caractères d'une véritable inflammation : rougeur intense, exsudation de lymphe plastique, formation de fausses membranes, agglutination des intestins, sécrétion purulente. Il démontre de la manière la plus péremptoire, la possibilité de l'inflammation chez les animaux à sang froid. L'on a donc eu tort d'avancer absolument que l'inflammation n'est possible que chez les animaux à sang chaud.

—M. Mialhe envoie une note sur le rôle physiologique des matières sucrées et amiloïdées. Dans cette communication, l'auteur a pour but de réclamer la priorité de quelques-unes des idées émises par M. Bouchardat et Sandras, dans la précédente séance. Ces deux savants ont cherché à établir que la digestion et l'assimilation des matières sucrées et amiloïdées ne devient possible que lorsque ces substances ont été chimiquement influencées par des alcalis.

M. Mialhe rappelle qu'il a déjà émis les mêmes idées dans une communication faite à l'Académie l'an dernier. Il résulte en effet des recherches de M. Mialhe, que toutes les substances alimentaires hydro-carbonées, telles que le sucre de raisin, l'amidon, etc., etc., ne peuvent éprouver le phénomène de l'assimilation qu'après avoir été transformées par les alcalis du sang en de nouveaux produits, au nombre desquels figure un corps doué d'un pouvoir désoxygè-

nant très énergique, et tel qu'il réduit aisément le peroxyde de plomb en protoxyde, les sels de peroxyde de fer en sels de protoxide, etc., etc. MM. Bouchardat et Sandras disent qu'ils ont trouvé dans les produits de la décomposition des matières sucrées par les alcalis du sang, du formiate de soude. M. Mialhe prétend aussi s'être depuis longtemps assuré que l'action réductive du glucose modifié par les alcalis est due à l'acide formique. Tels sont les faits, l'Académie et le public jugeront.

— M. Bojer, directeur du musée colonial de Port-Louis (île Maurice), annonce que la culture du thé, qu'il vient d'introduire dans la colonie, est en voie de réussite. Une plantation de 40,000 pieds de thé est en plein rapport, et une partie de la récolte dernière a déjà été expédiée pour Londres. M. Bojer voudrait voir cette culture recommandée aux habitants de l'île Bourbon; c'est dans ce but qu'il écrit à l'Académie.

—M. Despretz lit un rapport sur une horloge mue par l'eau, et présentée par M. Pyrlas, jeune médecin grec.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Développement de la lumière**; par un newtonien. *(Revue scientifique)*. (Extrait).

. . . . . .

D'abord nous dirons que nous ne comprenons pas ce que c'est qu'une molécule lumineuse : nous voyons de la lumière produite par la combustion, par les actions chimiques, mais des molécules lumineuses par elles-mêmes, nous n'en connaissons pas, à moins toutefois que nous ne voulions remonter jusqu'au soleil.

Mais enfin, en admettant que ces molécules existent, à quelle cause seraient-elles redevables du mouvement dont on les suppose animées ? On ne saurait penser que le mouvement est inhérent à leur nature et qu'elles peuvent le modifier à leur volonté.

Enfin, nous l'avouerons encore, nous avons beaucoup de peine à concevoir l'existence de cet éther, qui doit être doué d'une élasticité parfaite pour transmettre le mouvement avec une si excessive rapidité, qui en outre remplit l'univers sans laisser vide le moindre interstice, et qui cependant n'annonce sa présence par aucun phénomène sensible, par aucun retard dans la marche des corps célestes.

Quand nous descendons sur la terre, et que nous examinons les circonstances sous lesquelles la lumière se produit, nous observons qu'il n'y a jamais lumière là où il n'y pas action chimique, mais au contraire qu'il y a souvent action chimique sans qu'il y ait lumière développée. Nous allons essayer de démontrer dans la suite de cet article qu'il est nécessaire, pour que la lumière se produise, qu'il y ait à la fois courant électrique formé et propagation de ce courant au travers d'une substance conductrice. Or, un jet de gaz hydrogène développe en brûlant un courant électrique très intense, et cependant ce courant ne donne naissance à un jet lumineux qu'autant qu'on introduit dans son intérieur une substance qui puisse fournir le conducteur nécessaire au développement de la lumière. Si le mouvement des particules lumineuses était capable d'engendrer de la lumière, la combustion de l'hydrogène eût dû suffire à faire naître cet ébranlement; et comme ce résultat n'est pas atteint, il nous semble qu'on ne saurait attribuer la lumière à un mouvement se transmettant à l'éther.

Encore une objection contre le système des ondulations. Qu'entend-on par intensité lumineuse dans ce système ? C'est la force vive dont est animé l'éther au point ou l'on veut évaluer cette intensité. Mais alors comment se fait-il que l'addition d'une quantité inappréciable d'une substance volatile carburée introduite dans l'intérieur de la flamme de l'hydrogène lui communique une intensité si différente de celle qu'elle avait à l'origine ?

L'on doit à la découverte de l'éclairage au gaz, d'avoir appelé l'attention des savants les plus illustres de l'Angleterre sur la production de la lumière qui a lieu pendant la combustion d'un gaz inflammable. A la suite d'un examen attentif, H. Davy a formulé sa manière de voir sur le fait principal et sur les diverses particularités que présente le phénomène en question, et les idées qu'il a émises à ce sujet, adoptées et professées par presque tous les savants de l'Europe, ont paru donner une explication satisfaisante d'un des faits les plus complexes que la nature ait pu soumettre à nos méditations. On dit : la flamme résulte de la combustion d'une matière gazeuse : la température qui se développe dans cette circonstance est tellement élevée qu'elle est capable de porter au rouge blanc les corps solides qui se trouvent plongés même momentanément dans son intérieur. C'est à la présence d'un corps solide qui devient incandescent par séjour dans la flamme que cette dernière doit tout son pouvoir. La flamme de l'hydrogène carboné, par exemple, réunit toutes les conditions d'une flamme lumineuse : la chaleur développée par la combinaison de l'oxigène de l'air avec l'hydrogène et le carbone de la matière combustible, développe une quantité de chaleur capable de décomposer une partie du gaz qui échappe à la combustion, d'où résulte un dépôt de charbon dans l'intérieur de la flamme, ce qui lui donne le pouvoir de répandre une vive lumière. D'après cette explication, la lumière proviendrait de deux causes, de la chaleur développée par une action chimique, et de la présence d'une matière solide portée à l'incandescence. Il n'y aurait en réalité de lumière produite que par les corps solides, car la flamme ne paraît avoir pour but que de porter ces derniers à la température convenable pour qu'ils deviennent incandescents.

Il est facile de faire plusieurs objections à la manière de voir de H. Davy, On sait d'abord que ce ne sont pas les gaz qui développent le plus de chaleur, qui dégagent le plus de lumière. L'hydrogène, l'oxide de carbone, donnent naissance en brûlant à une flamme qui est à peine visible, tandis que la chaleur qu'ils produisent est des plus intenses. On nous dira, à la vérité, que dans ce cas il ne se dépose pas de corps solide dans l'intérier du gaz en combustion; mais l'hydrogène sulfuré qui laisse déposer du soufre, l'hydrogène arsenié qui laisse déposer de l'arsenic métallique, produisent l'un et l'autre des jets lumineux à peine visibles. Il résulterait en outre, comme conséquence immédiate de l'explication que nous venons de rapporter, que plus une flamme laisserait déposer de charbon, plus elle devrait être lumineuse, et c'est le contraire qui a lieu. Une flamme qui fume n'éclaire pas, tandis qu'un jet gazeux qui brûle sans fumée possède un pouvoir éclairant considérable.

Lorsqu'on fait brûler un jet de gaz dans l'intérieur d'un flacon plein d'oxigène, l'intensité de la lumière augmente considérablement, et cependant la combustion est plus complète, le dépôt de charbon diminue, ce qui devrait rendre la flamme moins lumineuse.

Depuis l'époque à laquelle le savant anglais cherchait à expliquer ce qui se passe au sein du jet de lumière qui sert à nous éclairer, bien des phénomènes naturels ont été découverts ; ceux en particulier qui se rattachent à l'électricité ont acquis une importance et un développement qui ont dépassé tout ce qu'il était raisonnable de prévoir. Après la pile de Volta est venue la découverte d'Œrsted, puis les grands travaux d'Ampère, qui a fait pressentir la possibilité de rattacher à une même cause les phénomènes de chaleur, de lumière, d'électricité et de magnétisme.

Le sujet qui nous occupe en ce moment va nous offrir un exemple fort remarquable de la transformation de l'électricité en lumière, car nous allons voir qu'un jet de gaz enflammé n'est autre chose qu'une substance conductrice traversée par un courant voltaïque.

Si l'on fait sortir par un petit orifice un jet de gaz, et qu'après l'avoir enflammé, on place à son extrémité supérieure un fil de platine, et à sa partie inférieure en contact avec le tube d'où sort le gaz un second fil du même métal, on pourra, en réunissant ces deux fils au travers du conducteur d'un galvanomètre, reconnaître l'existence d'un courant dont l'intensité ira en croissant en même temps que la lumière, effets que l'on peut faire varier simultanément en élevant de plus en plus le jet jusqu'à une hauteur à laquelle son pouvoir lumineux est maximum, en même temps que l'intensité du courant est la plus énergique.

Si au lieu d'unir les extrémités des fils de platine qui se trouvent placées dans la flamme avec le conducteur d'un galvanomètre, on les plonge dans de l'eau acidulée, on remarque que ce liquide est décomposé ; on peut même augmenter l'énergie de l'action décomposante en formant une pile lumineuse au moyen d'une série de jets enflammés, dans lesquels l'extrémité d'une des flammes communique par un conducteur avec la partie inférieure de la flamme suivante.

*(La suite au prochain numéro.)*

### CHIMIE.

**Ether butyrique**; Par M. Wohler.

Cet éther, qui a une odeur de pommes si agréable, et ne sent nullement le vieux fromage, ainsi que l'a avancé M. J.-F. Simon, est très fréquemment employé en ce moment comme arôme dans la fabrication du rhum. Il est très facile de l'obtenir en dissolution alcoolique pour cet usage en saponifiant du beurre pur dans une dissolution concentrée de potasse, faisant dissoudre le savon, à l'aide de la chaleur, dans la plus petite quantité possible d'alcool fort, ajoutant à cette dissolution un mélange d'alcool et d'acide sulfurique jusqu'à ce qu'elle offre une réaction acide assez prononcée, et soumettant le tout à la distillation jusqu'à ce que le produit n'ait plus d'odeur de fruit. On peut en séparer

ther pur à l'aide de plusieurs rectifications et traitements sur du chlorure de calcium.

(*Technologiste.*)

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE

**Sur la famille des Primulacées ;** analyse d'un mémoire de M. J. E. Duby. (Genève, 1844.)

Le mémoire de M. Duby a été lu par lui à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève le 7 mars et le 18 avril 1844; il a été ensuite imprimé en une brochure in-4° de 46 pages, accompagnée de planches.

En publiant dans le tome VIII du Prodromus syst. natur. regni vegetab. de M. de Candolle la description succinte de la famille des primulacées, des genres et des espèces dont elle se composait au 1er février 1843, époque à laquelle son travail monographique fut envoyé à l'impression, M. Duby avait réservé, pour être publiées à part, les explications qui ne pouvaient entrer dans le cadre du prodrome, et qui étaient de nature à éclairer plusieurs points de l'organisation et de la classification de cette famille. Ce sont ces explications qu'il a réunies dans le mémoire qui va nous occuper en ce moment, et dans lequel le botaniste génevois traite successivement 1° de l'organisation de la famille des primulacées; 2° de ses affinités; 3° des genres dont elle se compose et de la valeur des caractères sur lesquels ils sont établis; 4° de quelques considérations sur les genres rapportés par divers auteurs aux primulacées et qui en sont actuellement exclus; 5° de la distribution géographique des genres et des espèces. Nous allons parcourir rapidement ce mémoire pour faire ressortir, parmi les données qu'il renferme, celles qui nous paraissent mériter plus particulièrement l'attention, et qui de plus sont de nature à ne pas se retrouver dans les ouvrages descriptifs.

C'est surtout parmi les organes de la fructification des primulacées que l'on trouve des particularités dignes d'attention. Parmi ceux-ci, dont le nombre normal est 5 dans chacun des verticilles floraux, la soudure est d'autant plus constante que l'organe que l'on considère appartient à un verticille plus éloigné de l'axe. Ainsi les étamines se montrent rarement soudées entre elles à leur partie inférieure. Chez les pétales la soudure est constante, à deux exceptions près, celles des genres *Apochoris* et *Pellettiera*, et l'on a ainsi une corolle gamopétale; enfin les sépales se montrent, sans une seule exception, soudés en un calice gamosépale.

Le calice présente chez plusieurs espèces un phénomène singulier, surtout parce qu'il se montre en elles sans qu'aucun autre caractère permette de les séparer de leurs voisines pour en faire des genres distincts. Ce phénomène consiste en ce qu'il grandit après la fleuraison de manière à protéger complètement le développement du fruit; ce que les botanistes indiquent en nommant ce calice accrescent. M. Duby cite comme exemples de ce fait les *Androsace Gmelini* et *incisa*, espèces extrêmement ressemblantes aux *A. rotundifolia* et *parviflora* qui ne présentent rien de semblable.

Tout le monde sait que les étamines des primulacées sont *opposées* aux lobes de la corolle qu'elles égalent en nombre, et qu'elles s'insèrent vers la partie inférieure de cet organe. Devenus libres à partir d'un point plus ou moins haut du tube, leurs filets restent ordinairement distincts; mais quelquefois aussi ils se soudent entre eux et deviennent ainsi monadelphes dans une longueur variable (Ex. *Lysimachies*); mais cette soudure qui a une si grande importance chez certaines familles, n'en a que très peu chez les primulacées, puisqu'elle se montre dans des espèces très voisines de certaines autres où elle n'a pas lieu. Ainsi les étamines sont monadelphes chez le *Lysimachia nummularia;* elles sont libres chez le *L. nemorum;* elles forment un petit tube de la longueur de l'ovaire chez le *L. quadrifolia;* elles sont libres chez le *ciliata.* Dans le *Micropixis* le tube formé par la soudure des étamines, et qui paraît inséré sur la gorge de la corolle, se prolonge et enveloppe l'ovaire.

Une question fort importante pour l'établissement du plan de la fleur chez les primulacées est celle qui a rapport à la manière dont on doit envisager leurs étamines. Nous venons de rappeler qu'elles sont toujours en nombre égal à celui des lobes de la corolle et opposées à ces mêmes lobes; or l'on sait que telle n'est pas la position normale du verticille staminal; que dans la grande majorité des fleurs qui possèdent un nombre égal d'étamines et de pétales distincts ou soudés entre eux, c'est vis-à-vis de l'intervalle de deux pétales qu'est placée chaque étamine; en d'autres termes, que ces organes mâles sont *alternes* aux parties de la corolle. Pour expliquer l'organisation des primulacees, M. Aug. de Saint-Hilaire a regardé leurs étamines ordinaires comme produites par un dédoublement staminal de la corolle; il a pensé de plus que le verticille normal d'étamines, celui qu'appelle la symétrie de la fleur, manque ordinairement dans la fleur des primulacées ou n'y est représenté que par de petits corps plus ou moins rudimentaires qui se montrent dans une position régulièrement alterne avec la corolle et par conséquent à la place que devraient occuper les étamines normales, si elles existaient. Ainsi dans plusieurs lysimaques, de la section des *Lysimastrum*, à côté de chaque étamine fertile se trouve un filet stérile, tantôt réduit à une simple dent (*L. heterophylla, longifolia*, etc.), tantôt, sauf l'absence de l'anthère, tout à fait semblable aux autres (*L. hybrida, ciliata*, etc.). De même l'on trouve encore à la même place des organes plus rudimentaires et en simples écailles chez les *Samolus*, le *Soldanella alpina*, quelques *Primula* et *Androsace*. L'opinion de M. de Saint-Hilaire paraît être confirmée par l'observation organogénique, ou par la manière selon laquelle se forment et se développent ces organes.

Mais telle n'est pas la manière de voir de M. Duby; « certains motifs, dit-il, me portent à regarder les écailles alternes avec les pétales des *Samolus*, les squamules alternes du *Soldanella alpina*, les appendices alternes de la gorge de quelques *Primula* et *Androsace*, comme le vestige d'un rang de pétales oblitérés, et à considérer les étamines comme représentant véritablement le verticille staminal. » Ces motifs sont : 1° que lorsque les primevères doublent dans les jardins, on en voit de demi-doubles qui, à la place de leurs petits appendices alternes à la corolle, ont un faisceau de pétales, les étamines n'ayant pas subi de transformation; on en trouve aussi de doubles, qui, outre ce premier faisceau de pétales, en ont encore un second à la place des étamines; 2° que dans plusieurs *Primula* (ex. *P. borealis*), qui ont de petits appendices à l'orifice de la gorge de leur corolle et alternes à ses divisions, cette enveloppe florale présente 10 nervures, dont 5 plus fortes vont aux étamines, et les autres 5 plus faibles vont à ces petits appendices en question. M. Duby trouve là une preuve que ces appendices sont des organes avortés, tout-à-fait de la nature des divisions de la corolle; 3° nous avons déjà vu que, chez plusieurs *Lysimachies*, la fleur a, outre les 5 étamines opposées à la corolle, 5 étamines stériles et alternes. « Ce n'est donc pas, dit M. Duby, » dans le verticille staminal que se trouve » la cause de la position ordinaire des pri- » mulacées; car, quand il s'en développe » un rang extranormal, il ne se développe » pas extérieurement, mais intérieurement; » il ne prend pas, par exemple, la place des » écailles du *Samolus*, mais une place plus » intérieure. » 4° Les valves de la capsule sont opposées, non aux divisions de la corolle, mais à celles du calice.

Les botanistes pèseront les motifs sur lesquels est basée l'opinion de M. Duby; quand à nous, nous avouons que, le dernier excepté, ils ne nous paraissent pas avoir une bien grande valeur; ils nous semble qu'ils ne prouvent guère contre la manière de voir de M. de St-Hilaire, à laquelle la lecture du mémoire de M. Duby ne suffit pas pour nous faire renoncer. Nous croyons même que cette dernière est bien mieux justifiée par l'observation organogénique et par l'analogie avec ce que l'on observe dans les fleurs diplostémones.

Un autre point de l'organisation des primulacées qui mérite encore plus d'attention, est celui qui a rapport au support commun de leurs graines ou à leur placenta. Sous ce rapport, M. Duby, faute d'observations suffisantes à lui propres, adopte la manière de voir de M. Aug. Saint-Hilaire, selon laquelle ce placenta ne serait pas réellement *libre*, mais se continuerait par son extrémité supérieure en filets qui établiraient sa continuité avec le style. Cette manière de voir a été sans doute à peu près universellement adoptée, sur la foi de M. de Saint-Hilaire; mais nous devons faire observer qu'elle vient d'être renversée par les observations de M. Duchartre, rapportées dans un mémoire présenté à l'Académie des sciences, le 10 juin 1844, et imprimé dans les *Annales des sciences naturelles*, novembre 1844. Ces observations, faites sur plusieurs espèces de divers genres de primulacées et de myrsinées, et poursuivies depuis la première apparition du pistil jusqu'à son état adulte, ont prouvé que le placenta est, à toute époque de son développement, entièrement libre dans la cavité de l'ovaire et sans continuité organique avec le style.

Les points dont nous venons de nous occuper dans le mémoire de M. Duby, sont ceux qui méritent la plus grande attention dans l'organisation des primulacées.

Quant aux analogies des primulacées et à la place qu'elles doivent occuper dans la série des familles, l'examen que M. Duby fait de cette question le conduit à admettre que cette famille doit évidemment être rangée à côté de celle des myrsinéacées.

Nous ne pouvons que renvoyer au mémoire même de M. Duby pour les chapitres 3 et 4 qui ne sont pas susceptibles d'ana-

lyse. Quant au 5e et dernier, nous nous bornerons à y puiser quelques-uns des résultats qu'y présente l'auteur. Ainsi nous dirons, avec M. Duby, que les primulacées appartiennent pour la plupart aux régions tempérées du globe, et qu'elles préfèrent en général les régions élevées et montagneuses aux contrées qui avoisinent les plaines et les bords des mers. Elles ont cependant quelques représentants dans les climats du nord, quelques-uns aussi, mais en très petit nombre, dans ceux du midi. Sur les 215 espèces que comprend la famille, il n'y en a que 16 qui se trouvent dans l'hémisphère austral. La zône qu'elles habitent de préférence est contenue entre le 25o et le 55o de latitude nord. Parmi ces espèces, le nombre des *endémiques*, c'est-à-dire qui n'appartiennent qu'à une seule région, excède de beaucoup celui des espèces *sporadiques*, c'est-à-dire qui s'étendent sur plusieurs régions; le premier est de 175, le second n'est que de 39, ce qui fait, sur 100 espèces, 87 endémiques, 19 sporadiques. Parmi ces dernières, les plus remarquables sont les *Anagallis arvensis* et *latifolia*, qui croissent partout, et surtout le *Samolus Valerandi* qui se trouve depuis le fond de la Sibérie jusqu'au cap de Bonne-Espérance, depuis la Norvège jusqu'à la Nouvelle-Hollande.

## SCIENCES MÉDICALES.

**Cas remarquable de polydipsie;** observé par le docteur FALLOT, de Namur.

Il y a 36 ans que j'exerce la médecine sous diverses latitudes; jamais, pendant ce long laps de temps, il ne m'était arrivé de faire la rencontre d'une *polydipsie idiopathique*, c'est à dire, d'une soif constante, ardente, exigeant, pour la satisfaire, d'énormes quantités de liquides, indépendante de tout autre état maladif. J'ai vu nouvellement un cas de *polydipsie hystérique*, chez une jeune femme chlorotique, d'une mauvaise constitution, et je le mentionne incidemment ici, parce que, après avoir résisté avec opiniâtreté à la médication anti-spasmodique (par où j'entends l'emploi des substances médicamenteuses qui ont la propriété spécifique de modifier l'innervation), il a cédé assez promptement et pour ne plus reparaître, à l'usage du perchlorure de fer. Mais cette fois, c'est bien à une *polydipsie*, ou plutôt *hyperdipsie idiopathique*, que j'ai eu affaire; je n'ai trouvé dans mes livres aucun fait semblable. Dans son intéressante thèse, intitulée: *Essai sur la soif considérée dans l'état de santé et de maladie*, Paris, 1815, M. Marshal cite deux cas de polydipsie, que l'auteur de l'article sur cette maladie, dans le *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques* qualifie d'*idiopathiques*, mais improprement, à mon sens, puisque, dans le premier cas, elle avait succédé à un choléra-morbus; dans le second, à un empoisonnement par l'oxyde de cuivre. Ils diffèrent, d'ailleurs, bien essentiellement du mien, en ce qu'ils se terminèrent l'un et l'autre par la mort au bout de quelques mois, et que la nécropsie constata l'existance d'une inflammation très étendue de la portion supérieure du tube alimentaire, tandis que mon malade en est affecté depuis une série d'années, et n'offre aucun indice de phlegmasie. Quoi qu'il en soit, voici son histoire telle que je viens de la recueillir.

Un soldat du.... régiment fut renvoyé à notre contre-visite; il était proposé pour la réforme du chef de diabètes. Il nous rapporta être âgé de 29 ans, et porter son infirmité depuis sa plus tendre jeunesse. Souvent, étant enfant, il avait été battu par son père et maltraité par ses frères, pour avoir pissé involontairement sur eux la nuit. Savetier de profession, il n'avait pu rester chez aucun maître, à cause de la nécessité où il était sans cesse de quitter son ouvrage pour aller boire et lâcher l'eau. Exerçant son métier à Paris, où il gagnait une très petite journée, il s'était vu forcé d'en retrancher encore chaque jour une grande partie, pour s'acheter de l'eau. Il a fait à pied un pélerinage à Pistoie (Italie) et plusieurs fois, pendant son voyage, quand il était loin d'une habitation, où il pût se procurer de l'eau, la soif devenait tellement impérieuse, qu'il buvait ses urines avec délices. Il ne se rappelle avoir eu qu'une seule maladie, savoir un crachement de sang, il y a environ un an. C'est par misère, et dans l'impossibilité de pouvoir se procurer de l'ouvrage, qu'il s'est engagé comme volontaire.

A son entrée, le 20 juillet dernier, nous remarquons que sa constitution générale est bonne, son teint coloré, ses muscles bien développés, son embonpoint convenable, sa peau, quoique sèche, n'est ni rugueuse ni aride. Ces circonstances me parurent incompatibles avec l'existence d'un diabète ancien. Comment une pareille maladie, consomptive de sa nature, aurait-elle pu exister longtemps sans altérer profondément la constitution? Je me décidai à retenir le malade en observation pendant quelques jours, afin de m'assurer de la vérité de ses dires, et pour éviter la possibilité de toute supercherie, je le fis séparer provisoirement de ses camarades. Sa boisson lui était apportée sous la surveillance du médecin de garde, chaque fois qu'il en témoignait le besoin; les urines étaient recueillies et mises de côté au fur et à mesure de leur évacuation. Or, voici ce qui fut constaté. — L'appétit est bon, mais loin d'être excessif, puisqu'il suffisait des 3/4 de la portion de l'hôpital pour le satisfaire; la muqueuse bucco-pharyngienne a sa couleur et son humidité naturelles; le pouls est calme, d'une force médiocre, régulier, égal; la respiration facile, les digestions complètes, la salive et le peu de sueur qui s'amasse sous l'aisselle, sont acides, le sommeil profond et prolongé; la nuit, le malade ne boit pas. La quantité moyenne des liquides *pris en boisson* (1), pendant 24 heures, est de 24 litres; celle des urines, d'environ 25 litres. En sortant, celles-ci sont limpides, claires comme de l'eau, inodores, ne rougissant pas les couleurs bleues végétales, et ne ramenant pas au bleu celles qui ont été rougies par un acide; par leur exposition à l'air, elles contractent en peu d'instants une odeur de moisi excessivement repoussante, et présentent la réaction acide; leur quantité et leur nature ne subissent aucune influence du passage d'une alimentation féculente à la nourriture animale, et *vice versâ*; leur densité est de 1,008; traitées avec de la levure, et mises dans les conditions propres à exciter la fermentation alcoolique, elles n'en présentent aucun indice. En ne considérant que la petite quantité d'urée obtenue chaque fois de l'analyse de deux litres d'urine, on aurait été conduit à conclure que cette substance y était en défaut; mais en la multipliant par celle de la totalité des urines, on voit que cette diminution n'est que relative, et que la quantité absolue équivaut amplement à celle des urines normales. Les recherches faites après l'acide hippurique, on démontré qu'il n'en existait pas.

(1) On n'a pas mesuré celle qui faisait partie de la nourriture.

Pour s'assurer de la composition du sang, on a opéré une saignée exploratrice de 6 onces.

1000 parties de sang ont présenté:

| | |
|---|---|
| Fibrine. . . . . | 0,002 |
| Globules. . . . . | 0,146 |
| Eau. . . . . | 0,795 |
| Matériaux solides. . . . | 0,057 |
| | 1,000 |

Après 22 jours d'observation, nous lui avons accordé sa sortie, en le jugeant impropre à tout service militaire, par la raison que le besoin continuel de boire et d'uriner ne peut se concilier avec les exigences du service d'un soldat. Aucune médication n'a été employée pendant son séjour ici, non seulement parce que l'ancienneté de cet état maladif excluait dans ma pensée la possibilité d'une guérison et me semblait en avoir fait, en quelque sorte, un état normal, mais encore parce que je n'aurais su où appuyer mes indications curatives; car, à l'exception de la polydipsie et de la diurèse correspondante, je n'ai pu découvrir aucun trouble fonctionnel.

(*Journal de médecine de Bruxelles*).

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉTALLURGIE.

**Procédé de cémentation de l'acier;** par M. BROADMEADOW.

Le procédé de l'auteur a pour objet la fabrication et le travail de l'acier de cémentation.

Dans les fourneaux ordinaires, dit l'auteur, les barres de fer, après avoir été empilées dans une caisse avec des matières charbonneuses, sont couvertes d'une couche d'argile et de sable, ou de quelque autre matière analogue, que l'on doit renouveler à chaque opération. Dans la nouvelle construction, au contraire, on remplace cette couche par une couverture permanente de pierres ou de briques réfractaires, et l'on établit à l'avant du fourneau un registre disposé de manière à s'abaisser, lorsque cela est nécessaire, pour que l'on puisse retirer, après que la cémentation est complète, les barres placées dans la partie supérieure de la caisse. Ces barres sont alors portées à leur plus haut degré de température, et on les soumet immédiatement au martinet ou au cylindre, ce qui, par conséquent, fait éviter de les réchauffer.

Pour exécuter ce procédé, l'auteur enlève d'abord quelques briques correspondant aux barres placées le plus haut, et retire ces barres, qu'il travaille aussitôt; puis il enlève de nouvelles briques et prend d'autres barres jusqu'à ce qu'il ait vidé la caisse de cémentation. Pendant cette opération, il abaisse progressivement le registre dont on vient de parler, afin de fermer l'ouverture qui résulte du déplacement des briques.

Il annonce trouver plusieurs avantages dans cette manière de procéder, qui sup-

rime la perte de temps et de combustible roduite par le refroidissement du fourreau, et les frais de réchauffage, qui détériore d'ailleurs notablement les produits btenus. Il ajoute que la qualité de l'acier nsi traité surpasse celle de l'acier fabriué, avec le même fer, par l'ancien procédé, et a même dépassé de beaucoup ses spérances.

L'auteur réclame la méthode qui consiste retirer l'acier de la caisse de cémentation endant que la température en est encore rès élevée, et à le travailler immédiatement, en évitant le réchauffage.

(*Journ. des Usines.*)

**Sur l'explosion d'une pièce d'acier trempé;** par M. Batchelder.

On sait, dit M. Batchelder, que les coins les monnaies et les autres pièces analogues d'acier massif trop fortement trempé sont sujets à se rompre sur leurs angles; mais il est vraisemblablement fort rare qu'ils éprouvent une explosion. Cependant ce phénomène peut avoir lieu; c'est ce que montre une figure donnée par l'auteur, laquelle représente un fragment d'un disque en acier, pour arbre vertical, qui l'a subi, et qui avait $0^m,034$ de diamètre, avec un trou central de $0^m,003$ aussi de diamètre.

On avait tiré douze disques d'une barre ronde, et, après les avoir travaillés comme à l'ordinaire, on les avait trempés séparément, à la température du rouge-cerise, en les plongeant dans l'eau et en les y laissant jusqu'à ce qu'ils fussent entièrement refroidis. On les garda ensuite dans une pièce dont la température était de 18° centigrades. Au bout d'une heure environ, un de ces disques éclata avec un bruit aussi fort que celui d'un coup de pistolet; un des morceaux fut lancé à une distance de 4 mètres, et un autre alla frapper le mur éloigné de $0^m,600$ ou $0^m,900$. Huit de ces disques se brisèrent encore successivement mais sans explosion, dans l'intervalle de quelques jours. Examiné au microscope, cet acier paraît rayonné ou fibreux jusqu'à la profondeur de $0^m,002$, à partir de la surface, tandis que l'intérieur en est grenu, mais exempt de la moindre apparence de gerçure antérieure à l'explosion. La densité de la barre d'acier est de 7,825; celle de la pièce fracturée, 7,850 (1).

La cause de l'explosion est probablement la même que celle des larmes bataviques.

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Note sur un appareil destiné à mesurer la vitesse d'un projectile dans différents points de sa trajectoire;** par M. L. Breguet.

Le mémoire de M. Pouillet, sur l'emploi de l'électricité, comme moyen de déterminer des temps très courts, a décidé M. Breguet à publier la description d'un appareil qu'il a construit, il y a un an, pour le gouvernement russe, conjointement avec M. Konstantinoff. Le problème qui était à résoudre était celui-ci : disposer un instrument qui pût indiquer et conserver 30 ou 40 observations successives, faites dans des espaces de temps très rapprochés, d'un phénomène se passant plus ou moins loin de l'endroit où se trouve placé l'instrument d'observation. Décidés à recourir pour cela à l'électricité, MM. Breguet et Konstantinoff songèrent d'abord à employer un appareil à plateau tournant, semblable à celui de M. Morin; mais les inconvénients qu'ils reconnurent à cette disposition pour leur cas particulier, leur donna l'idée de substituer au plateau un cylindre tournant. La construction de leur ingénieux appareil, commencée en 1843, ne fut terminée que le 29 mai 1844. Ecoutons maintenant M. Breguet dans la description qu'il en donne.

Voici quelle en est la disposition :

L'appareil est monté sur un bâti en fonte; et se compose de six parties distinctes :

1° D'un système de roues dentées mis en mouvement par une corde enroulée autour d'un cylindre, et à laquelle est suspendu le poids moteur.

2° D'un cylindre ayant 1 mètre de circonférence et $0^m,36$ de longueur, divisé sur sa surface en mille parties, qui sont donc des millimètres. Pour diminuer son frottement sur ces tourillons, il est porté par un système de galets. Sur son axe est un pignon qui communique avec le rouage ci-dessus; à une extrémité un volant de quatre ailettes, et à l'autre un plateau du même diamètre que le cylindre.

3° D'un petit chemin métallique, parallèle à l'axe du cylindre; les deux règles qui forment ce chemin sont isolées l'une de l'autre par de l'ivoire.

4° D'un petit chariot monté sur trois roues de cuivre et roulant sur les deux règles; il porte trois électro-aimants et deux styles indépendants l'un de l'autre, mais dépendants chacun d'un de ces électro-aimants. Le troisième électro-aimant est placé sous le chariot, et sert à le retenir jusqu'au moment où l'on veut qu'il parte.

5° D'un échappement à ancre dont le bras en fer doux, oscillant entre deux électro-aimants, est appelé tantôt à droite, tantôt à gauche, suivant qu'un courant passe autour de l'aimant de droite ou de celui de gauche. Ce va-et-vient laisse chaque fois échapper une dent de la roue, sur l'axe de laquelle est un petit treuil où est enroulé un fil de soie tenant au chariot qui est tiré par un poids. Le passage du courant d'un aimant à l'autre se fait, à chaque demi-tour du cylindre, au moyen d'un commutateur placé sur son axe; de cette manière, le chariot avance d'une quantité constante à chaque demi-tour, et sa vitesse d'avancement est proportionnelle à celle du cylindre.

6° Enfin, d'une disposition particulière pour s'assurer du mouvement uniforme, indépendamment de tout appareil chronométrique, et qui donne le moyen de déterminer les limites de l'erreur dans les résultats finals.

Ainsi l'appareil chronométrique a pour base le principe dont s'est servi M. Morin pour établir ses plateaux tournants, avec cette différence que le plateau est remplacé par un cylindre, et que le volant porte des ailettes qui sont des portions de spirales, dont la tangente est inclinée de 45 dégrés sur le rayon vecteur, ce que nous avons trouvé préférable pour obtenir plus rapidement le mouvement uniforme, parce que, ainsi, l'air offre une plus grande résistance qu'avec des ailettes planes. La position de la corde qui porte le poids moteur est rendue constante en passant sur une poulie qui glisse sur une forte tringle : à mesure qu'elle se développe, la corde est mouflée sur deux poulies coniques, et peut l'être à deux ou à six brins. Enfin l'appareil, quoique établi dans de fortes proportions, est construit avec tout le soin que nous apportons à nos ouvrages les plus délicats.

Le remontoir qui, en général, dans ces sortes de machines, continue d'engrener avec la roue du cylindre, porte ici un système de désembrayage très simple, de sorte qu'une fois le poids remonté, le remontoir n'a aucune communication avec la machine, ce qui supprime tout frottement inutile.

Nous avons construit plusieurs petits mécanismes semblables l'un à l'autre, mais séparés les uns des autres, et renfermés chacun dans une petite boîte numérotée; ils servaient à établir le circuit pour une cible, quand celle d'avant avait été percée. Ces boîtes contenaient une roue d'ivoire avec des dents en rochet, et portant une dent métallique; sur son axe était une palette en fer qui avait un cliquet entrant dans les dents de la roue. Un autre cliquet, indépendant du premier, était un cliquet de retenue, et rétablissait un circuit voltaïque lorsque la dent métallique venait à le toucher.

Devant la palette était un électro-aimant qui l'attirait lorsque le courant circulait autour de lui, et la laissait repartir quand un fil était coupé dans une cible. C'est dans ce mouvement que la roue d'ivoire avançait et approchait la dent métallique du cliquet de retenue.

Une série de distances, à partir de la charge, étant déterminée, un conducteur passera devant le boulet, un autre devant la bouche du canon, et, pour les autres points, on placera des cibles dont la surface augmentera avec la distance.

Les cibles sont de grands cadres dont le fil conducteur de l'électricité parcourt la surface en tous sens, de manière à présenter l'aspect d'un filet dont les mailles sont plus petites que le diamètre du projectile, afin d'être certain que le fil soit coupé en quelque endroit que la cible soit percée. Le courant circulant dans une cible, passant en même temps autour de l'électro-aimant d'un des styles, maintient, par l'aimantation, celui-ci éloigné du cylindre; d'où l'on voit que, au moment où la cible sera percée, le courant étant interrompu, le style tombera en faisant une marque sur le cylindre. Le projectile, suivant sa route, percera une autre cible qui, communiquant avec le second style, le fera tomber sur le cylindre où il fera aussi une marque, et c'est à l'aide de la distance entre ces deux marques et de la vitesse connue du cylindre, que l'on calculera la vitesse du projectile quand il passait d'une cible à la suivante.

On pouvait avoir un courant et un style pour chaque cible, mais il était plus simple de ne faire usage que de deux courants, quelque fut le nombre des cibles, et pour cela on fit usage des petites boîtes cités plus haut, de la manière suivante :

On place chaque boîte entre deux cibles à partir de la seconde, et, par leur moyen, aussitôt que la seconde cible est percée, le courant s'établit pour la troisième, et le premier style se relève; la troisième cible percée, le second style se relève, le premier retombe, et le courant parcourt la quatrième cible. Cette opération se répète ainsi jusqu'à la dernière.

(*La fin au prochain numéro.*)

(1) Il semble y avoir ici une erreur de chiffres, car la densité de l'acier diminue par la trempe.

## Notice sur un livre d'heures

Qui appartenait à Jean le Magnifique, duc de Berry, frère de Charles V, roi de France ; par M. Marchal. (*Bullet. de l'Acad. roy. de Bruxelles. Extra t.*

(SUITE ET FIN.)

Plusieurs empreintes des armoiries, tant anciennes qu'actuelles de Bourges, portent trois moutons : 2,1, ce qui n'est pas un problème héraldique, mais une vérité très connue, malgré la facétie inventée depuis le règne de Henri IV, des prétendues armes de Bourges, facétie dénuée de toute vraisemblance.

L'autre personnage divin, placé derrière le duc de Berry, le soutient en signe de protection, par la main droite appuyée sur la robe de ce prince. Il porte sur l'épaule droite une croix alignée et lisse; ce n'est pas une croix de saint André, qui serait formée de deux cotices en sautoir aigu. Ces cotices de saint André, ou bâtons noueux, seraient de gueules. Il y en a de nombreux aux supports des armoiries de Bourgogne, dans toutes les provinces des Pays-Bas.

Ce personnage qui porte la croix, est donc saint Jean l'évangéliste, qui accompagna le Sauveur au Calvaire. Les deux saints Jean sont donc les patrons du duc de Berry.

Les trois robes, le tapis et la fourrure, sur laquelle se trouve l'hermine, sont en blanc, ou pour mieux dire le dessinateur a laissé le vélin à découvert. Le lainage de l'agneau est légèrement moutonné bleuâtre. Les têtes des trois personnages, les pieds, les mains sont coloriés au naturel, mais d'une transparence qui laisse voir le fond de parchemin.

L'or, sévèrement apposé aux auréoles, à la tranche et aux fermoirs du livre, fait ressortir la blancheur de tous ces fonds et l'admirable simplicité des contours au simple trait à peine ombré.

Le travail est tellement franc et pur, qu'on distingue partout le fruste du vélin, même entre les rides des têtes et jusque dans les yeux. Les ondulations des draperies sont aussi diaphanes que simples et légères.

On blâmera peut-être, après avoir admiré la perfection des trois têtes, le contour des mains et surtout des pieds, mais ce faux goût est un sacrifice que le dessinateur de la fin du XIVe siècle devait faire à la mode de son temps.

Que de temps il a fallu au dessinateur de cette miniature pour l'inventer, la coordonner et en harmoniser la composition, avant de la poser sur vélin ; que de talent, de fermeté il a fallu, pour l'exécuter.

Mais ce qui est un nouvel objet d'admiration, et en termes artistiques un tour de force, c'est le repoussoir ou fond gouaché à fleurages gros bleu sur bleu, qui est tellement délicat et nuancé qu'il faut la plus grande attention pour en analyser les détails à peine visibles.

Cette miniature est un des chefs-d'œuvre de l'art du dessin; les figures et leurs accessoires ne sont guère que des traits à peine ombrés, un fond admirable les fait détacher et ressortir, c'est tout au plus si les chairs sont coloriées ; cependant le teint de bistre des personnages est vigoureux. Michel-Ange, cent cinquante ans plus tard, aurait-il mieux fait? Ce n'est pas moi qui exprime cette opinion, je l'ai entendu souvent dire par des artistes du plus haut mérite. Nous ne trouvons de rivalité que dans la miniature d'Hoefnagel d'Anvers, faite en 1570.

Le pendant de cet iconisme est la madone placée en regard ; elle est assise sur un trône d'ivoire ; elle reçoit, pour l'enfant Jésus qui ne s'interrompt pas d'allaiter, en tenant de la main gauche le sein de sa mère, l'adoration du duc de Berry ; l'enfant le regarde du coin de l'œil, car il est sur l'autre miniature, sous la protection des deux saints Jean. La madone tient aussi de la main gauche l'extrémité d'un rouleau, dont les circonvolutions passent derrière l'enfant; celui-ci écrit sur ce *volumen*, telle est l'expression véritable et antique de la forme des rôles de comptabilité féodale, comme il y en a beaucoup dans les dépôts d'archives. Serait-ce, selon les idées pieuses du XIVe siècle, le livre de vie sur lequel s'inscrivaient les actions des hommes?

Dans cette seconde miniature, même blancheur des draperies, même fermeté, pureté, simplicité dans les contours. Le coloris rosé des chairs de la madone et de l'enfant a une telle délicatesse, que l'on aperçoit dans les traits et jusque dans les yeux, comme à la miniature précédente, le fruste du vélin ; c'est un contraste sublime avec les chairs bistrées de l'autre miniature.

La blancheur de l'ivoire des pilastres d'accotements du trône est rehaussée par les tentures des coussins brodés d'or sur écarlate.

Le fond, que j'appelle angélique, paraît d'abord être formé de hachures au vermillon. Ce fond de vermillon, c'est-à-dire couleur de feu, lorsque l'œil de l'observateur s'accoutume à le remarquer un certain temps, est reconnu peu à peu pour l'orchestre céleste des anges. D'un côté de ce chœur d'harmonie est la partie instrumentale ; on y voit des instruments à corde, à vent et des cymbales ; de l'autre côté est la partie vocale ; les anges y tiennent des rouleaux où sont inscrits des hymnes : *Gloria in excelsis*, *Hozanna*, *Lætare*, etc. ; au-dessous de l'orchestre, derrière le trône de la madone, d'autres anges innombrables sont, de tous côtés, en adoration devant l'enfant Jésus.

A quel degré de perfection poétique et artistique est arrivé le dessinateur, pour avoir compris toute cette composition de traits et de demi-teintes en vermillon, de manière à produire l'illusion de la métamorphose des hachures en un ciel ouvert au fond du tableau! Est-ce l'ouvrage d'un artiste italien, précurseur de Raphaël d'un siècle entier? est-ce celui d'un des artistes français qui travaillaient aux librairies du roi Charles V? est-ce d'un artiste belge, nourri des études italiques? car au XIVe et au XVe siècle, les savants des républiques lombardes étaient continuellement en relation avec les Flamands et les Brabançons, tels que Pétrarque, Villani, Brunetto-Latini, et tant d'autres Italiens qui ont séjourné dans nos contrées. Je le présume d'un artiste italien.

Comme il n'y a ni signature, ni chiffre d'artiste, on ne peut en reconnaître l'auteur. Mais il vivait très certainement plus de deux générations avant l'époque appelée la renaissance par les flatteurs des Médicis. La vraie renaissance commence au siècle de Charlemagne.

La troisième miniature rénnit la composition des deux précédentes, c'est-à-dire que Jean, duc de Berry, protégé par ses deux patrons, est en adoration devant l'enfant Jésus tenu par la madone assise sur un trône ; l'enfant Jésus donne la bénédiction à ce prince. Le fond est un chœur angélique, dessiné au carmin, comprimé dans le genre de la deuxième miniature. Le duc a un manteau écarlate : le blanc du parchemin ne domine plus. Cette miniature serait un chef-d'œuvre, si elle n'était éclipsée par les deux premières.

Plusieurs artistes qui ont vu ces deux iconismes m'ont assuré qu'il y avait la plus grande ressemblance du portrait avec la statue du duc de Berry, qui est à Bourges.

Ce volume est évidemment plus moderne que l'année 1389, c'est-à-dire qu'il a été confectionné après la mort de Wenceslas, duc de Brabant, décédé en 1383, et n'a, par conséquent, jamais pu lui appartenir, soit par confection, soit par donation.

Nous regrettons de ne pouvoir excéder les bornes d'une notice pour décrire les 17 admirables miniatures qui suivent les trois premières que nous avons expliquées. Elles ont pour objet l'histoire du Nouveau-Testament, depuis l'Annonciation jusqu'à la sépulture de Jésus-Christ et son entrée aux Limbes. On voit ici le Christ y portant la bannière de saint Jean-Baptiste, patron du duc de Berry.

Mais nous devons nous arrêter sur la scène raphaélique (qu'on me permette cette expression) du *Stabat Mater* à la miniature du Calvaire ; en voici la description sommaire :

La mère du Sauveur tombe évanouie, tandis que sur la plupart des peintures elle est debout, en regardant son fils. Ici, son visage est décoloré. Saint Jean s'efforce de la soutenir. Deux saintes femmes viennent la secourir; une d'elles, la tenant dans les bras, lève les yeux vers le Christ, qui la regarde la tête penchée, et qui paraît achever de prononcer ces mots : *voilà votre fils*. Derrière ce groupe sont des bergers, ceux qui, sans doute, assistèrent à la naissance du Christ. De l'autre côté du crucifix, sont les exécuteurs de son supplice. Il y a un grand désordre parmi eux, dans le mouvement qui les agite de diverses manières. Un d'entre eux, au premier plan, lève impérieusement la tête et la main, sans doute il ordonne au Christ, qu'il regarde, de se taire.

La miniature suivante est la descente de croix. On s'aperçoit aisément que Rubens l'a consultée avant de composer un de ses chefs-d'œuvres, qui est l'ornement de l'église cathédrale d'Anvers.

Il y a, par annexe à ce volume, une sainte face peinte sur cuir, dans le style byzantin du XIVe siècle ; c'est un chef-d'œuvre d'un autre genre. L'auteur de l'annotation dit : *Pagina 8a effigies Salvatoris nostri J.-C. juxta prototypum Venetiis asservatum, sed temporis diuturnitate ac frequenti frictione prorsus obsoleta.*

---

### GÉOGRAPHIE.

**Ile de Saint-Iago (archipel du Cap-Vert)** ; d'après M. G. Wilkes (narrative of the united states exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842).

L'île de Saint-Iago présente un tout autre aspect que Madère, surtout dans sa portion sud-est, quoique l'on sache que la constitution des deux îles est semblable. Elle possède dans sa partie centrale plusieurs pics élevés et des montagnes qui forment un beau fond pour le paysage nu et peu séduisant des côtes.

La ville de Porto-Praya est agréablement située sur un plateau, et elle se présente

n lorsqu'on la voit de la mer. Sa baie ouverte, mais elle est à l'abri de l'ac- des vents dominants. Généralement, il assez difficile d'y prendre terre; le seul érage est un petit rocher situé à quelque tance de la ville et au pied d'un escar- nent, au haut duquel se trouve, ou plu- se trouvait un fort qui est maintenant t-à-fait en ruines. Ce fort commande la e, et il est élevé d'environ deux cents ds au-dessus de la mer. La stratification rizontale du grès rouge et jaune qui com- se ce rocher est très apparente, et elle fait l'un des objets les plus remarquables cette partie de l'île. Ce rocher est de mation tertiaire, et il renferme de nom- eux fossiles. M. Wilkes regrette de n'a- ir pas pu prolonger son séjour à Saint- go, qui lui semblerait promettre de ri- es moissons aux diverses branches de histoire naturelle.

Entre cette morne et la ville, s'étend e grande vallée dans laquelle on remar- e beaucoup de dattiers, de cocotiers et e espèce d'aloës.

Dès son arrivée à terre, un étranger se it entouré d'un grand nombre d'habitants i portent, pour les vendre, des fruits, s végétaux, des poulets, des dindons et s singes, et qui le harcèlent de leurs ins- nces. Le sol, les rochers, tout ce qui se ontre à la surface de la terre, portent des arques non équivoques d'une origine vol- nique. La roche qui surmonte la forma- on tertiaire est un lit épais de lave cellu- use, dont les fragments se montrent sur surface dispersés dans toutes les direc- ons. Une couche mince d'un sol maigre imente une végétation assez triste, que aissent en grand nombre des chèvres et es ânes. Le caractère de la végétation est contestablement africain.

Le trajet du débarcadère à la ville est ès fatigant, et le chemin est couvert d'une ouche épaisse de sable. Le premier coup 'œil jeté sur la ville, dès qu'on y entre, ait disparaître la bonne opinion qu'on avait u en concevoir en la regardant de loin. es maisons qui la composent sont blan- hies, et leur aspect rappelle celles des lasses inférieures de Madère, mais elles ont encore bien au-dessous de celles-ci. a partie nord-est de la ville est composée e maisons de pierre brute couvertes de euilles de palmier. Les rues sont larges; u centre est une grande place publique, ont le milieu est occupé par un petit mo- ument de bois que l'on dit être l'emblême lu pouvoir royal. Une chapelle, une prison t une caserne sont les principaux édifices ublics. Le fort qui flanque la ville est presque entièrement en ruines. Les mai- ons sont en pierre, à un seul étage, et ouvertes, les unes de chaume, les autres le tuiles; à l'intérieur, on n'y trouve qu'un petit nombre d'objets, tous d'absolue né- essité; quant au confort et à la propreté, elle que nous l'entendons, les habitants n'en ont aucune idée. Les habitations et les rues sont sales à l'excès; les cochons, la volaille, les singes, semblent y réclamer, et, en réalité, y posséder autant de droits que les hommes eux-mêmes. La population se compose d'un mélange de descendants des Portugais, d'indigènes et de nègres de la côte voisine. La race nègre semble prédo- miner, car ce que l'on rencontre le plus fréquemment sur son passage, ce sont des cheveux laineux, des nez épatés et des grosses lèvres.

Le nombre des habitants de Saint-Iago est d'environ 30,000. Porto-Praya en renferme 2,300, parmi lesquels une centaine sont portugais. Le langage que l'on parle est un jargon formé d'un mélange de portugais et de dialectes des nègres. La plupart des noirs parlent leur langue naturelle. Les officiers de la garnison et le gouverneur lui-même sont noirs.

La curiosité la plus remarquable de l'île est la source qui fournit l'eau à la ville. Elle en est éloignée d'environ un demi-mille, en suivant le chemin qui y conduit; elle est située dans une vallée à l'ouest, et presque immédiatement au-dessous d'elle. Cette source est entourée de végétaux tropicaux, comme dattiers, cocotiers, bananiers, papayers, cannes à sucre, entremêlés d'orangers, de vignes, etc. Aussi, au milieu du pays qui l'entoure, elle forme une oasis délicieuse; mais elle est très curieuse à voir aussi pour l'étonnante et bizarre réunion qui s'y trouve sans cesse de femmes à moitié nues, d'hommes de divers costumes, de mendiants, de soldats, de bestiaux, de singes, etc. Les uns puisent de l'eau, les autres se lavent ou se baignent, et le tout forme un tableau des plus étranges et des plus animés.

Le commerce de la ville paraît être à peu près nul, car M. Wilkes, dans la visite qu'il y fit, ne remarqua qu'un petit nombre de boutiques de merciers et de quincaillers, et un seul atelier de charpentier. Du reste, l'insouciance des habitants et le dégoût que leur ont inspiré les exactions du gouvernement, les ont amenés au point de ne demander à la terre que ce qui leur est indispensablement nécesssaire. Il faut ajouter aussi que depuis quelques années ils ont bien plus rarement occasion de se défaire de leurs denrées; les perfectionnements introduits dans l'approvisionnement des navires leur permettent de diminuer le nombre de leurs relâches, et de là une diminution importante dans les débouchés ouverts pour la vente des bestiaux et des produits du sol.

## BIBLIOGRAPHIE.

**Publications** de M. l'abbé MIGNE, rue d'Amboise, au Petit-Monrouge, près Paris.

M. l'abbé Migne a commencé et fort heureusement avancé déjà la plus grande tâche qu'un éditeur se soit jamais donnée; nous ne parlons pas seulement des éditeurs de nos jours, mais de ces hommes dévoués et peu intéressés du XVI^e^ et XVII^e^ siècles, qui consacraient une vie entière à l'impression correcte d'une vaste collection. M. Migne entreprend de réimprimer tout ce qui s'est écrit de bon et d'utile sur l'histoire du Christianisme, depuis son origine jusqu'à nos jours : *Œuvres des Saints Pères, actes des Conciles, Bulles des Souverains Pontifes*, etc. Toutes ces œuvres si importantes pour l'étude de l'histoire du moyen-âge, si précieuses pour la défense de la religion, tout sera imprimé par M. Migne. Une chose qui surprend plus encore que l'immensité de ce projet, c'est le prix modique auquel l'éditeur livre ces ouvrages.

Pour arriver à ces résultats vraiment extraordinaires, M. Migne a pris des mesures qui méritent d'être signalées, parce qu'elles annoncent en lui une volonté aussi ferme qu'un dévoûment honorable pour le clergé et les hommes d'étude. Il a fondé aux portes de Paris un vaste établissement où les livres se préparent et s'achèvent complètement, depuis la composition et la correction des épreuves, jusqu'au stéréotypage, au satinage, au brochage et à la reliure. Une œuvre si considérable n'a pu commencer sans être entravée par de nombreuses jalousies; mais M. Migne a courageusement lutté et peut aujourd'hui, par le succès assuré de ces publications qui ont des débouchés jusque dans les deux amériques, continuer sans entraves son immense et utile projet. Déjà plus de cent volumes in-4°, qui représentent au moins cent in-folio des anciennes éditions sont sorties de ses presses, et chaque mois en voit paraître de nouveaux. L'*Echo* doit ses encouragemens à une si grande entreprise et il fera connaître ses principales productions. Nous commencerons par les ouvrages déjà livrés au public, et une fois quittes envers ce passé, nous annoncerons les publications successives de l'imprimerie de Monrouge. Nous citerons les paroles mêmes de l'éditeur sur son œuvre, car nous pouvons témoigner, après examen, de la parfaite sincérité de ses déclarations.

BIBLIA SACRA Vulgatæ editionis, 2 grands et magnifiques vol. in-4°. Prix: 12 fr. les 2 vol. Cette édition est la plus belle que nous connaissions.

—

COURS COMPLETS D'ÉCRITURE SAINTE ET DE THÉOLOGIE, 1° formés uniquement de Commentaires et de Traités partout reconnus comme des chefs-d'œuvre, et désignés par une grande partie des évêques et des théologiens de l'Europe, universellement consultés à cet effet; 2° publiés et annotés par une société d'ecclésiastiques, tous curés ou directeurs de séminaires dans Paris, et par 12 séminaires de province.

Chaque *Cours* forme 27 vol. in-4° à 2 col.—Prix: 5 fr. le vol.

Les ouvrages édités ont été reproduits dans leur intégralité; des appendices, extraits d'autres auteurs, ont été seulement mis à la fin de chaque ouvrage qui en avait besoin, et des notes au bas des pages, pour tout compléter ou expliquer conformément aux progrès des sciences et des arts actuels. — En matière libre, toutes les opinions ont été reproduites. — La biographie de chaque auteur publié précède le travail qu'on lui emprunte, et ces auteurs sont au nombre de 238.

Pour concevoir et exécuter notre œuvre, nous sommes partis de deux considérations dont il nous semble qu'on ne peut contester la vérité. De même que, vu l'immensité des matières et l'insuffisance de l'esprit humain, *un même* auteur n'a pu commenter *tous* les livres de l'Ecriture sainte, ou composer une théologie *tout entière* avec une perfection *toujours* égale et ne laissant *rien* à désirer, de même il est certain qu'il n'est guère de commentateurs ni de théologiens estimés qui n'aient parfaitement réussi dans *certains* commentaires ou *certains* traités.

Voici donc ce que nous avons fait : nous avons emprunté dans toute son intégralité, à chaque auteur, le travail dans lequel, de l'aveu de tout le monde, cet auteur a surpassé tous les autres; par exemple pour l'*Ecriture sainte*, nous avons pris *Josué* à Marius, les *Psaumes* à Génébrard, et ainsi de suite pour tous les autres livres de la Bible. Pourquoi? Parce que ces divers commentaires passent pour tout pour des chefs-d'œuvre. De même pour la *Théologie*, nous avons choisi dans Melchior Canus ses *Lieux théologiques*, dans Legrand, son *Incarnation*, et ainsi de suite pour toutes les autres matières théologiques. Ainsi se trouve réalisée la grande idée que nourrissait depuis longtemps l'honorable société de Saint-Sulpice, idée d'autant plus belle et d'autant plus capable d'opérer un bien considérable, qu'elle est plus naturelle, plus ancienne, plus universelle.

—

HISTOIRE DU CONCILE DE TRENTE, par le cardinal Pallavicini, annotée et traduite en français, sur la dernière édition italienne que vient de faire la Propagande, et précédée ou suivie du Catéchisme et du texte du même concile, ainsi que de diverses dissertations sur son autorité dans le monde catholique, sur sa réception en France, et sur toutes les objections protestantes, jansénistes, parlementaires et philosophiques, auquel il a été en butte. 3 vol. in-4°. Prix: 18 fr.

Qui croirait qu'il n'y ait jamais eu d'histoire française du concile de Trente un peu complète et un peu soignée, autre que le tissu de calomnies traduit de Fra-Paolo? Assurément si la non-traduction d'un ouvrage étranger dans leur langue doit surprendre des Français, c'est celle de l'Histoire de Pallavicini. Tout devait, ce semble, porter à cette version : l'excellence de l'ouvrage du célèbre cardinal, qui est

tout à la fois un cours de politique chrétienne et un cours de religion; le nombre des éditions de Fra-Paolo, que multipliaient sans cesse les protestants, les jansénites et les philosophes; la supériorité même du concile de Trente, qui régit tout aujourd'hui et qui surpasse tous les autres conciles par sa longue durée, par les grands hommes qui y figurèrent, par les obstacles qui lui furent suscités et par l'importance des matières qui y furent traitées : car tous les points du catholicisme y furent passés en revue dogme, morale, histoire et discipline.

A tout moment l'on cite ce concile; son nom sonne à toutes les oreilles, et presque personne n'en sait parfaitement l'histoire. Cependant, à moins de la posséder, il est impossible de bien comprendre le concile lui-même. Des commentaires sur le texte et ce que l'on peut en dire dans une histoire générale de l'Eglise, ne peuvent suppléer à une histoire spéciale. Sans elle on n'aura qu'une connaissance imparfaite de la nature et de la suite des discussions; on ne saura point les motifs des décrets; on ignorera pourquoi le concile s'est montré doux dans telle circonstance, et sévère dans telle autre. Tout ce qui se sera passé dans les conférences particulières et dans les assemblées préparatoires, sera comme non avenu; il en sera de même des négociations nouées, des embûches tendues, des difficultés surmontées; il n'est pas jusqu'aux personnages les plus distingués, les plus influents, dont le nom et les gestes ne soient des énigmes, si l'histoire du concile ne nous les révèle. En un mot, lire le concile seul, c'est lire des textes de lois en dehors des discussions qui ont précédé, et sans rien soupçonner de ce qui a été modifié, ajouté ou retranché avant qu'on s'arrêtât à la rédaction suivante.

L'édition est suivie d'une table analytique universelle.

—

PERPÉTUITÉ DE LA FOI DE L'ÉGLISE CATHOLIQUE, par Nicole, Arnaud, Renaudot, etc., revue et annotée. — Cette édition (qui formait 7 v. in-4), la plus complète que l'on connaisse, est devenue très rare. Elle est d'ailleurs considérablement augmentée au moyen de trois ouvrages indiqués par Arnaud comme complémentaires de ce livre monumental. Ce chef-d'œuvre de Port-Royal est suivi de la Perpétuité de la foi sur la confession auriculaire, par Denis de Sainte-Marthe, et des 13 lettres de Scheffmacher sur presque toutes les matières controverses avec les protestants.

Pour tout résumer en quelques lignes, nous dirons de cet ouvrage qu'avec les *Controverses* de Bellarmin, des frères Walemburch et de Bossuet, il est celui de tous les livres catholiques que les protestants redoutaient le plus, et qu'ils préféreraient voir anéanti. Quand il parut, ils en furent atterrés, et jamais leurs plus célèbres ministres n'eurent à lui répondre rien de solide; aussi le catholicisme ne peut-il se glorifier d'un ouvrage plus fort pour démontrer la perpétuité de la foi, soit sur les sacrements en général, et celui de l'Eucharistie en particulier, soit pour établir les autres points dogmatiques et disciplinaires, et prouver leur identité avec ceux de l'Eglise primitive ou orientale.

La *Perpétuité* nous semble un livre indispensable partout où le protestantisme et le catholicisme sont en présence.

Nous ajoutons que sa réimpression est un événement d'autant plus heureux dans les circonstances actuelles, que la *Perpétuité*, complète comme nous la donnons, n'existait plus guère que fractionnée en une multitude de grands et de petits volumes différents les uns des autres, devenus infiniment rares, et coûtant des sommes considérables. O'Connel la traduit en ce moment, ne voyant pas de plus sûr moyen que sa diffusion pour ramener sa patrie à l'unité religieuse.

—

CATÉCHISMES philosophiques, polémiques, historiques, dogmatiques, moraux, liturgiques, disciplinaires, canoniques, pratiques, ascétiques et mystiques, de Feller, Aimé, Scheffmacher, Rohrbacher, Pey, Lefrançois, Alletz, Almeyda, Fleury, Pomey, Bellarmin, Meusy, Challoner, Gother, Surin et Olier. — 2 très forts volumes in-4. Prix, 13 fr. les deux volumes.

Le but de ces 16 catéchismes est 1° de prendre l'homme à l'état d'incrédulité pure, ou de doute, ou même de croyance, mais de croyance sans action sur la pratique, pour lui donner la foi, la conviction et les œuvres; 2. de le faire passer par tous les degrés de la science et de la vie chrétienne, en lui apprenant ce qu'il doit savoir, croire et pratiquer; 2. de le pousser jusqu'au spiritualisme en l'initiant à tous les secrets des voies intérieures.

—

PRÆLECTIONES THEOLOGICÆ, quas in collegio romano habebat Joannes PERRONE e societate Jesu. 2 forts vol. in-4. Prix 12 fr. les 2 vol.

Pour tout éloge de la *Théologie* du savant jésuite, nous pensons qu'il suffit de faire remarquer d'abord qu'elle est à sa quatorzième édition, bien que son dernier volume soit à peine achevé; ensuite, qu'elle sera sous peu adoptée dans l'enseignement public de plusieurs royaumes.

—

OEUVRES DU COMTE JOSEPH DE MAISTRE, savoir, Considérations sur la France; — Essai sur le principe générateur des constitutions politiques et des autres institutions humaines; — Délais de la justice divine dans la punition des coupables; — Du pape et de l'Eglise gallicane. 1 faible volume in-4. Prix, 5 francs.

Nous croyons ne pouvoir mieux caractériser de Maistre qu'en faisant remarquer qu'il fut un des quatre hommes de foi qui, dans le 19e siècle, ont surpassé tous les autres par la nature et l'étendue de leur génie. Nous voulons parler de de Bonald, de Chateaubriand, de La Mennais et de lui-même. De Maistre, aussi grand écrivain et aussi éloquent que chacun de ses rivaux, les domine peut-être par la perspicacité de ses vues, car il est autant prophète qu'écrivain. Il est comme le Bossuet des temps modernes. Chacune de ses pages est un tableau, et chacun de ses chapitres a la vigueur d'une *provinciale*. Du reste, ce que nous donnons de lui en un volume médiocre et pour 5 francs absorbe près de cinq volumes qui, dans une autre édition, coûtent 27 fr.

DISSERTATIONS SUR LES DROITS ET LES DEVOIRS RESPECTIFS DES EVÊQUES ET DES PRÊTRES DANS L'EGLISE, par le cardinal de la Luzerne, évêque de Langres. — 1 vol. in-4 de 1900 colonnes. Prix, 8 fr.

L'ouvrage dont on vient de lire le titre est entièrement inédit, et ne saurait être marqué à un plus irrécusable cachet d'authenticité. Le manuscrit en est tout entier tracé ou corrigé de la main même de son illustre auteur. Nous le tenons d'une proche parente du noble cardinal, par l'entremise du plus savant de nos prélats. Parmi les ouvrages connus de M. de la Luzerne, beaucoup ont sans doute de l'importance et de l'étendue; mais aucun, sous ce double rapport, ne saurait être comparé à celui qui vient d'être imprimé pour la première fois.

Ce que Gerdil fut pour l'Italie et Sailer pour l'Allemagne, de la Luzerne le fut pour la France; l'évêque le plus zélé, l'écrivain le plus méthodique, le controversiste le plus savant, le théologien le plus exact de la fin du XVIIIe siècle et du commencement du XIXe. Il n'est pas un homme, tant soit peu versé dans l'histoire ecclésiastique moderne, qui ne sache que, pendant près de cent ans, protestants, jansénistes et bon nombre de magistrats, ont tout fait pour introduire le presbytérianisme dans l'Eglise de France, et que le résultat de ces efforts combinés fut le schisme constitutionnel de 91. Tout ce qui, durant ce long période de temps, avait été dit, enseigné et écrit dans le sens hétérodoxe, fut résumé par Maultrot avec toute l'érudition, tout l'art et toute la conviction dont une mauvaise cause est susceptible. De la Luzerne, à son tour, par un travail gigantesque, se nourrit de ce qui avait été dit, enseigné et écrit dans le sens orthodoxe; il s'incorpora l'enseignement d'un siècle, écho des siècles antérieurs sur cette matière, et réfléchit toute une tradition.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

On lit dans le *Courrier de l'Isère* du 7 janvier :

Le haut-fourneau monstre que M. Victor Frèrejean fait construire dans sa belle usine de Pont-Évêque sera bientôt terminé. Il n'existe dans toute l'Europe que quatre hauts-fourneaux qui aient des dimensions aussi colossales que celui-ci. Sa bouche énorme, semblable au cratère d'un volcan, recevra chaque jour d'immenses quantités de combustible et de minerai, qui lui parviendront de la grande route au moyen d'un chemin de fer supporté par des arceaux en briques.

— La Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne décernera, dans sa séance publique de 1845, une médaille d'or de la valeur de 500 francs à l'auteur du meilleur mémoire sur cette question :

» Quels seraient les moyens de parvenir à une » prompte transformation du genre de chevaux que » l'on élève dans le département de la Marne, et de » produire, d'une part, les espèces que la France de- » mande à l'étranger, et de l'autre, celles que les » départements de l'est et certains états de l'Allema- » gne vont chercher dans les départements de » l'ouest? »

Les mémoires sur cette question devront être adressés *franco* au secrétaire de la Société, à Châlons-sur-Marne, avant le 1 août 1845 (terme de rigueur).

### SUR UNE CAUSE D'ÉCHAUFFEMENT POUR LES COUSSINETS.

On lit dans l'*Artisan* :

Nous avons observé dernièrement une circonstance où les coussinets d'une machine se sont échauffés et détruits fort rapidement, parce que l'on avait pratiqué deux entailles, en forme de croix, dans la coquille supérieure, probablement avec la pensée que le graissage s'effectuerait plus complétement. Il en résulta, au contraire, que l'huile, au lieu de s'étaler sur la surface du tourillon, descendit rapidement au bas, en laissant à sec la partie supérieure, qui commença presque aussitôt à se dégrader. Lorsque les arbres sont verticaux, ces entailles cruciformes ne sont pas très nuisibles, mais lorsqu'ils tournent horizontalement, elles entraînent l'usure rapide des coussinets. Ce qu'il convient le mieux de faire, c'est de pratiquer une entaille horizontale dans la coquille supérieure, au point qui se trouve en contact avec le haut du tourillon, afin que l'huile se dépose sur ce point, et en descende par l'effet de son propre poids. Pour éviter qu'elle ne s'écoule le long de l'arbre, on arrête d'ailleurs l'entaille à une petite distance des bords du coussinet.

### ETAT DE LA MEUNERIE DANS LE MAROC.

Le grain est battu à la main sur une aire en terre, avec un bâton gros et court, et lorsqu'on le met en vente, il est encore mêlé de petites pierres et d'autres corps étrangers que chaque famille doit trier avant de le faire réduire en farine.

Le moulin consiste en une partie de meules, commandée par un manége et quelquefois par l'eau. Dans le premier cas, le cheval suit un chemin circulaire, en tournant une roue grossière en bois, fixée sur un arbre vertical, et entourée de chevilles qui servent d'alluchons. Ces chevilles engrènent dans les fuseaux d'une lanterne montée sur l'arbre de la meule. Lorsque c'est l'eau qui sert de moteur, la roue dont le diamètre est fort petit, est fixée horizontalement sur ce même arbre, et reçoit le choc de l'eau tendue par un barrage. Ces roues ressemblent à une petite roue de charrette, mise à plat, dépourvue de ses jantes et dont les rais s'élargissent et se creusent à leur extrémité, en forme de cuillers. On remarquera que les rais ne sont pas droits, mais qu'ils présentent une petite courbure du côté du jet.


**DAGUERRÉOTYPES**

A VERRES COMBINÉS, 115, 150, 250 fr.

ET AU-DESSUS.

**Microscopes achromatiques**

à 60, 90, 100 fr. et au-dessus.

**Instruments de physique, etc,**

*(Voir le catatoguc).*

—

Chez CHARLES CHEVALIER (1) (fils et seul successeur de Vincent Chevalier), premier constructeur, en France (1823), des microscopes perfectionnés, inventeur du daguerréotype à deux verres achromatiques, de la machine pneumatique à mouvement continu, etc.

PALAIS-ROYAL, 163.

Fabrique, Cour des Fontaines, 1 bis.

(1) M. Charles Chevalier est *le seul opticien de ce nom* qui ait reçu *des médailles d'or* aux expositions nationales et à la société d'encouragement.


IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Onzième année. Paris — Dimanche, 2 Février 1845 N° 2.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**éveloppement de la lumière;** par un newtonien.

(SUITE ET FIN.)

2° Un jet de gaz enflammé est un cou-nt voltaïque; et en effet, on peut au oyen d'appareils particuliers, répéter utes les expériences relatives à l'action des ourants les uns sur les autres, en rempla-nt ces derniers par des jets lumineux. insi des jets de gaz dirigés dans le même ens s'attirent; ils se repoussent, au con-aire, lorsqu'ils vont dans des sens diffé-ents.

3° Un jet de gaz combustible en ignition nstitue un courant voltaïque car il donne aissance aux phénomènes d'induction, insi qu'on peut s'en assurer en retirant rusquement de l'extrémité de la flamme un des fils de platine qui d'un côté s'y ouvait plongé, et de l'autre communiquait vec l'une des extrémités du galvanomètre. l'instant où l'on interrompt ainsi le cir-uit, l'aiguille du galvanomètre indique par a marche qu'un courant instantané a tra-ersé les fils de ces instruments.

4° Les phénomènes que nous venons de apporter prouvent que, partout où il y a umière par le fait de la combustion d'un az, il y a courant voltaïque développé; ais par suite de cette différence énorme ue l'on remarque dans le pouvoir lumineux es différents gaz combustibles, on est con-uit à conclure que si la formation d'un ourant précède toujours la production e la lumière, elle ne saurait en être la seule ause, et il nous reste à déterminer quelles nt les circonstances qui doivent accom-agner le premier de ces phénomènes, our qu'il y ait à la fois courant électrique oduit et vive lumière dégagée.

Un courant voltaïque en circulation dans es fils conducteurs ne paraît lumineux que rsqu'il trouve sur son passage un fil mé-llique d'un diamètre trop faible pour que lectricité y trouve un moyen d'écoule-ent rapide, et de l'accumulation du fluide ectrique résultent l'incandescence du fil l'éclat qu'il répand.

Les conditions sous lesquelles un cou-nt voltaïque ordinaire se transforme en mière sont les mêmes que celles qui con-ennent au développement du pouvoir lu-ineux d'un jet de gaz. Dans la pratique, jet qui doit servir de conducteur au cou-nt sort par un orifice d'un très petit dia-ètre, et il n'est pas difficile de constater n'en augmentant cette ouverture on dimi-ue l'intensité de la lumière. Pour que le t de gaz conduise le courant qui a pris aissance à la suite de l'inflammation de la atière combustible, il faut qu'il renferme ns son intérieur un corps tel que le char-on, qui soit lui-même conducteur de l'élec-tricité. La flamme de l'hydrogène carboné se trouve dans ce cas; elle contient des particules de charbon qui servent à son éclairement, non pas uniquement parce qu'elles se déposent, mais bien parce qu'elles forment une chaîne conductrice au travers de laquelle l'électricité en mouvement se propage avec facilité. Dans le cas de la combustion de l'hydrogène, le jet de gaz est un mauvais conducteur par lui-même; les produits de la combustion conduisent eux-mêmes fort imparfaitement (on sait que l'eau conduit assez mal l'électricité); il en résulte que le gaz en brûlant encore, bien qu'il donne naissance à un courant voltaïque énergique, ne produit presque pas de lumière. Pour modifier complétement la teinte jaunâtre de la flamme, pour augmenter à la fois son volume et son pouvoir éclairant, il suffit de faire passer l'hydrogène au travers d'une huile essentielle: car pendant ce trajet le gaz entraîne mécaniquement une quantité presque impondérable de substance volatile, et qui est cependant suffisante pour modifier complément la nature du jet de gaz, qui, devenu conducteur par l'addition de quelques particules de carbone déposées dans son intérieur, jette en brûlant un éclat très vif. Une preuve évidente que c'est à l'augmentation de la conductibilité du jet de gaz qu'est due l'augmentation de son pouvoir lumineux, c'est que, non seulement le carbone, mais encore tout corps conducteur, tel qu'un fil de métal, produit le même effet, ce qui n'a plus lieu lorsqu'on fait usage d'un fil non conducteur de l'électricité.

Si le conducteur qu'on introduit dans la flamme avait des dimensions trop considérables, alors le courant voltaïque, trouvant un moyen d'écoulement facile, ne serait plus dans les conditions nécessaires au développement de la lumière, et dans ce cas alors l'intensité lumineuse irait en diminuant au lieu d'augmenter; c'est ainsi qu'on parvient à éteindre une flamme en introsant dans son intérieur une toile métallique. On interprète généralement ce fait en disant que le corps conducteur refroidit la flamme, et on ne fait pas attention que cet effet, qui peut se produire à l'instant même où l'on introduit la toile métallique, ne saurait plus avoir lieu au bout d'un certain temps, alors que le corps métallique a atteint une température élevée: cependant son influence se fait sentir pendant tout le temps que la toile conductrice séjourne dans la flamme, laquelle demeure peu lumineuse et répand des fumées épaisses; preuve que la température de la flamme est très élevée, puisqu'elle suffit à la décomposition du gaz; mais les moyens d'écoulement du fluide électrique étant trop faciles, le courant se propage dans la toile métallique, et la combustion du gaz n'a plus lieu dans les conditions nécessaires au développement d'une grande quantité de lumière.

C'est en nous basant sur les faits que nous venons de rapporter que nous nous croyons autorisé à formuler notre manière de voir, en disant qu'un jet de gaz combustible répand de la lumière, parce que, par suite de sa combustion, il y a de l'électricité développée; que cette électricité forme un courant, lequel se propage au travers d'un corps conducteur disséminé dans l'intérieur de la flamme, et que ce n'est qu'à cette condition que la combustion du gaz, qui développe toujours des actions électriques, peut donner en même temps naissance à une grande quantité de lumière.

L'explication que nous venons de donner de la production de la lumière, dans le cas de la combustion d'un gaz, peut s'étendre à celui dans lequel le combustible est liquide ou solide; car dans les divers procédés auxquels on a recours pour parvenir à brûler ces corps, on commence toujours par les réduire en une substance gazeuse qui produit en s'enflammant un jet lumineux.

Il est une circonstance remarquable dans laquelle il y a dégagement d'une lumière intense, sans qu'au premier abord on aperçoive de matière combustible et conductrice qui ait pu concourir à lui donner naissance: c'est lorsque l'étincelle électrique jaillit entre un corps électrisé et un corps conducteurs en communication avec le sol.

Mais une étincelle électrique qui jaillit entre deux corps conducteurs constitue un courant, 1° parce qu'au moyen de cette étincelle on peut décomposer l'eau aussi bien qu'on pourrait le faire avec le courant produit par une pile; 2° parce qu'elle peut donner naissance aux phénomènes d'induction; 3° parce que lorsqu'elle jaillit sous certaines conditions, elle est capable de dévier l'aiguille aimantée, et qu'elle se trouve influencée par l'action d'un barreau métallique.

D'après cela, nous sommes en droit de conclure qu'une étincelle électrique développe un courant; mais pour que ce dernier se transforme en lumière, il faut, comme dans les cas que nous avons précédemment analysés, qu'il se propage au travers du corps bon conducteur, dont les dimensions soient assez petites pour que les parties qui les constituent se trouvent portées à l'état d'incandescence. Toutes ces circonstances se trouvent réunies lorsque l'étincelle jaillit entre deux conducteurs métalliques: la substance qui compose ces derniers se trouve arrachée, transportée de l'un à l'autre pôle, et c'est au milieu de cette chaîne métallique que se propage l'étincelle électrique. De là, l'étincelle est d'autant plus brillante qu'elle jaillit entre des métaux dont l'arrachement est plus facile.

Les phénomènes de la combustion d'un fil de fer dans l'oxygène, du passage du courant d'une pile par un fil d'acier servent à prouver que dans le courant voltaïque réside une force qui tend à projeter au loin

les particules du corps conducteur au travers duquel elle se propage. Chacun de ses globules enflammés est lui-même le centre d'un mouvement électrique qui détermine la projection de particules de plus en plus ténues, lesquelles finissent ainsi par arriver à l'organe de la vue. Dans cette hypothèse, l'électricité en mouvement serait la cause de la lumière, mais à la condition de se propager dans un conducteur dont elle disperserait au loin des particules qui seraient elles-mêmes le siège d'une grande quantité d'électricité en mouvement.

Il y a déjà fort longtemps qu'Ampère avait émis l'opinion que la lumière n'était due qu'à de l'électricité mise en mouvement: mais ce mouvement, il le supposait produit par l'action de deux électricités agissant sur l'électricité naturelle contenue dans les particules des corps, dont elles déterminaient le déplacement, et par suite le mouvement vibratoire communiqué à l'éther. Pour nous, nous admettons que la lumière est produite par la réunion des deux électricités se propageant au travers d'un conducteur insuffisant pour leur livrer passage, d'où résulte la dispersion de ce conducteur sous forme de globules lumineux, dont les dimensions vont en diminuant de plus en plus, et qui ne peuvent pénétrer dans l'œil que lorsqu'ils ont acquis un diamètre infiniment petit.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur la vraie position géologique du terrain du macigno en Italie et dans le midi de l'Europe;** par M. L. Pilla.

Parmi les terrains qui sont le plus répandus en Italie, le macigno tient une place remarquable. Une grande partie des reliefs de la Toscane et de la Ligurie est composée de ce terrain, qui s'étend aussi, d'un côté, dans les Alpes maritimes et de la Lombardie, de l'autre, dans le royaume de Naples et jusqu'en Sicile. Si l'on sort de l'Italie, on le rencontre avec les mêmes caractères dans les Pyrénées, sur le revers septentrional des Alpes, en Grèce, en Turquie, et, en général, dans toute la partie méridionale de l'Europe. Il semble marquer la ligne principale de division entre la zone géologique du nord et du midi de l'Europe, ligne qui, sous le rapport des terrains dont nous parlons, ne paraît pas dépasser, à l'ouest, la Provence et le comté de Nice, à l'est, les mont Carpathes. Dans le commencement de ce siècle, et pendant la domination des théories wernériennes, on avait des idées fausses sur l'âge de ce terrain, qu'on considérait généralement comme appartenant à la formation de la grauwake. Mais on ne tarda pas à voir qu'il occupe en Italie une place entre le terrain jurassique et les terrains tertiaires; et, dès lors, on vit la nécessité de rajeunir son âge jusqu'à la craie. Cette idée a été de plus en plus confirmée, et, à présent, elle est partagée par l'universalité des géologues; seulement on s'est très peu appliqué à fixer *avec précision* l'étage que le macigno occupe dans le terrain crétacé. Mais une étude particulière de ce dépôt, un examen plus approfondi de ses relations géologiques, des fossiles qui le caractérisent et de plusieurs accidents qui l'accompagnent, ont donné à l'auteur des doutes sur la position qu'on lui assigne généralement; il a même, dit-il, acquis la conviction que ce terrain est tout à fait distinct et indépendant de la craie. Il divise son travail en trois parties: 1° distinction du terrain crétacé en Italie; 2° comparaison du terrain crétacé d'Italie avec celui de France et d'Angleterre; 3° indépendance du macigno et sa position géologique.

#### 1° Distinction du terrain crétacé en Italie.

On s'accorde généralement à diviser le terrain crétacé en Italie en deux étages, *supérieur* et *inférieur*. Le premier est composé du *macigno*; le second calcaire qui, étant caractérisé principalement par les rudistes, peut s'appeler *hippuritique*.

Le terrain du macigno est si connu, que l'auteur glisse légèrement sur ses caractères. Il rappelle seulement qu'il est composé de deux sortes de roches, d'un calcaire marneux alternant avec des schistes, qui est nommé communément *alberese* en Toscane, et du macigno proprement dit. La position géologique relative de ces deux roches n'est pas absolument constante. M. Pareto assure que dans la Ligurie, l'alberese est toujours superposé au macigno; M. Pilla a cru voir la même chose en Toscane; mais il y a des localités où les deux roches alternent, et se mêlent ensemble. Les fossiles qui caractérisent plus généralement le macigno sont les fucoïdes, dont les *F. intricatus*, *furcatus*, *Targioni* sont les espèces les plus abondantes. Quant aux espèces animales, elles sont d'une extrême rareté. On a trouvé des nummulites à Mosciano, près de Florence; et l'auteur en a rencontré aussi à Alberona, dans la Pouille. Il fait aussi mention d'un fossile très important, trouvé par le célèbre Micheli dans la *pietra forte* de Florence; c'est un fragment d'une coquille cloisonnée, qui, par le contour de la spire, semble appartenir à un *Hamites*, ou, peut-être, à un *Ancyloceras*; ce précieux fossile était conservé dans la collection de Targioni à Florence, où il avait été observé par Brocchi, par Nesti et par Savi: ce dernier en prit aussi un moule en plâtre, qu'on voit à présent dans le Muséum de l'Université de Pise; il est vraiment fâcheux que cet exemplaire se soit perdu dans les changements qu'a subis la collection susdite. Dans le Congrès de Milan, MM. Pentland et Pareto, ont assuré à l'auteur avoir trouvé deux *ammonites*; l'une dans la *pietra forte* avec laquelle est pavée la ville de Florence, l'autre dans le macigno des environs de Gênes; on doit tenir compte de ces découvertes, à cause de la rareté des débris animaux dans ce terrain. On trouve aussi dans le macigno des dépôts charbonneux; tels sont les stipites de Pupiglio dans le Pistojais, de la vallée du Taro, dans la Lunigiana, etc.

L'étendue de ce terrain en Italie est considérable. Dans la Carte de Sicile, par M. Hoffmann, il est représenté par le grès apennin à fucoïdes, par les conglomérats subordonnés à celui-ci, et par les argiles schisteuses. Dans le pays de Naples, au deçà du Phare, le terrain du macigno est très rare; l'auteur l'a observé seulement dans les montagnes de Bovino dans la Capitanate, avec des fucoïdes tout à fait semblables à ceux du macigno toscan. Il se trouve dans l'état du pape notamment à l'Apennin de Bologne; où il se continue avec celui de Florence. Le macigno de la Toscane, du Modenais et de la Ligurie est devenu classique. Il se trouve aussi, et très distinct, au pied des Alpes de la Lombardie, spécialement dans les environs de Gavirate, où il a été examiné par la section de géologie du Congrès de Milan; cette localité est très remarquable, non seulement par le grand nombre de fucoïdes tout à fait semblables à ceux du macigno de Florence qu'elle contient, mais aussi par d'autres espèces qui attendent d'être déterminées par quelque habile algologue.

#### 2° Comparaison du terrain crétacé de l'Italie avec celui de la France et de l'Angleterre.

Dans cette partie, l'auteur s'attache à établir qu'on peut distinguer, en Italie, trois gisements de nummulites: 1° celles tertiaires du Vicentin, si toutefois elles continuent à rester dans la place qu'elles ont occupée jusqu'ici; 2° les nummulites du macigno; 3° et celles du terrain hippuritique. On peut argumenter *à priori* que leurs espèces doivent être différentes dans ces trois gisements; mais il est désirable que, dans l'intérêt de la science, quelque habile paléontologiste se charge de la tâche de les classer, afin qu'elles puissent servir de jalons pour la distinction des dépôts qui les renferment.

Il termine en concluant que les faits qu'il a rapportés tendent à établir:

1° Que la craie septentrionale se lie avec le calcaire nummulitico-hippuritique du midi de l'Europe, mais jamais avec le macigno qui est supérieure à ce calcaire;

2° Que le calcaire nummulitico-hippuritique de l'Italie représente tout le calcaire crétacé septentrional; en plus grande partie le grès vert supérieur et inférieur, et seulement dans quelques localités la craie blanche.

#### 3° Indépendance du terrain du macigno.

Si l'on admet que le calcaire nummulitico-hippuritique méditerranéen est le représentant de toute la craie du nord de l'Europe, et que le macigno est superposé à ce calcaire, on doit admettre aussi que ce terrain forme un dépôt spécial et tout-à-fait distinct du crétacé. Cette distinction est basée sur tous les caractères qui peuvent établir l'indépendance d'un terrain, sur tous les caractères minéralogiques, sur la superposition et sur les fossiles.

Le macigno de la Toscane et de la Ligurie, qui est le plus classique, n'a aucune analogie minéralogique avec la craie du nord-ouest de l'Europe. Les roches qui le composent ont des caractères tout particuliers. A cette différence on doit ajouter un autre accident très remarquable: le silex, qui paraît être une substance presque inséparable de la craie supérieure septentrionale, manque *entièrement* dans le macigno italien; et, quoique cet accident puisse être considéré en général comme d'une faible valeur, il est d'un grand poids dans ce cas spécial. On n'y a pas trouvé non plus de ces grains verts qu'on rencontre fréquemment dans les grès crétacés du Nord, d'où ils tirent leur nom.

Pour ce qui regarde la superposition, on a vu, premièrement, que le macigno doit être considéré comme supérieur à la craie blanche. En second lieu, M. Pilla fait observer que les différents étages du calcaire nummulitico-hippuritique, qui sont parallèles aux étages de la craie septentrionale, se lient insensiblement entre eux, ce qui prouve qu'ils ont été déposés dans la même mer, et avec les mêmes accidents; pendant que le macigno est toujours séparé de ces dépôts par une ligne bien marquée et par des circonstances topographiques diverses, et ne se soude jamais avec eux, indice

ident qu'il a été déposé dans une mer différente, et dans des circonstances diverses. Enfin, si un des principaux caractères de l'indépendance d'une formation est sa superposition à des roches d'âges variés, cela se vérifie dans le macigno plus que dans aucun autre terrain, parcequ'on le voit superposé tantôt au calcaire nummulitico-hippuritique (Ligurie), tantôt au calcaire jurassique (Toscane), tantôt enfin à des roches cristallines (île d'Elbe). Et c'est une chose vraiment remarquable qu'en Toscane, où ce terrain est très développé, il ne se trouve jamais associé au calcaire nummulitico-hippuritique, tant il est indépendant de celui-ci.

On peut donc conclure :

1° Que le macigno a des caractères minéralogiques différents de ceux de la craie ;

2° Qu'il est superposé au calcaire nummulitico-hippuritique dont la partie supérieure se lie à la craie blanche du nord de l'Europe ;

3° Qu'il ne renferme aucun fossile de la craie septentrionale, mais qu'il contient des lucoïdes, manquant dans celles-ci aussi bien que dans le calcaire nummulitico-hippuritique méridional.

Tous les faits dont on vient de lire l'exposition semblent prouver que le terrain du macigno est tout-à-fait indépendant du terrain crétacé, et qu'il en peut être séparé par les caractères d'une plus grande valeur que ceux qui ont servi pour déterminer la distinction du terrain carbonifère du dévonien, et de celui-ci du silurien. On doit le considérer comme le dernier dépôt secondaire, tenant sa place entre la craie et les terrains tertiaires. Dans la période dans laquelle il se déposait, il était arrivé un changement dans la nature des sédiments par rapport à ceux de la période antérieure (crétacée) ; les uns avaient été entièrement calcaires, les autres en grande partie arénacés. Dans la période du macigno, la famille des rudistes avait cessé de peupler les mers du midi de l'Europe, et avec elle étaient disparues aussi les nérinées et presque la totalité des actionelles ; seulement, quelques rares espèces de nummilites et d'ammonites avaient continué leur existence languissante, pour s'éteindre à la fin de ces dépôts. « Ces considérations, dit l'auteur, m'autorisent » donc à distinguer le macigno comme un » terrain d'un âge particulier, et à lui assigner un nom spécial, à cause du grand » rôle qu'il joue dans les sédiments de l'Europe méridionale ; je propose de le nommer *terrain hétrurien*, par le motif qu'il » a été reconnu pour la première fois d'une » manière classique dans le sol de Toscane. »

## BOTANIQUE.

**Documents relatifs à l'embryologie de cette famille tirés des observations sur l'origine et sur le développement de l'embryon chez le** *Tropæolum majus* par M. HERBERT GIRAUD ; (contributions to vegetable Embryology, from observations on the origin and development of the embryo in *Tropæolum majus*). (Trans. de la soc. Lim. de Lond. vol. XIV, 2e part. pag. 161 et suiv).

L'extrême simplicité de l'ovaire des tropæolées, et les dimensions comparativement considérables de leurs ovules solitaires, les rendent très avantageuses pour des observations d'embryologie ; sous ce rapport les géraniacées, leurs voisines, présentent les mêmes avantages.

Les observations de M. Herbert Giraud sur la capucine (*Tropæolum majus*) l'une des plantes de la première de ces familles, sont divisées en sept catégories qui correspondent à autant de périodes du développement de l'organe femelle, et qui, partant du moment où vient de se terminer l'accroissement anatrope de l'ovule, s'étendent jusqu'à celui où l'embryon est entièrement formé, en d'autres termes, du commencement de l'ouverture du bouton jusqu'à la maturité du fruit.

*Première période.*—Si l'on fait une coupe d'un carpelle (immédiatement avant l'ouverture du bouton), de son dos vers l'axe du pistil et dans la direction de cet axe, on coupe en même temps l'ovule solitaire de ce carpelle, et l'on reconnaît que son anatropie est terminée. En continuité avec cette partie de la columelle qui forme le placenta, se montre une portion de tissu cellulaire plus ferme et plus dense, renfermant un faisceau de vaisseaux, et formant ce qu'on nomme l'ombilic; ce tissu descend avec ses vaisseaux le long du placenta pour former le raphé, et va se terminer à la base de l'ovule, ses vaisseaux s'y perdant insensiblement, ou plutôt se terminant par des extrémités closes. Le nucleus n'est couvert que d'un seul tégument (primine), au sommet duquel s'ouvre l'exostome ou le micropyle situé à côté de l'ombilic ; de sorte que la direction du nucleus est exactement parallèle à l'axe du pistil. Le tissu conducteur du style s'avance jusqu'à l'exostome avec lequel il est mis en contact par le développement anatrope de l'ovule. Les vaisseaux du raphé sont des trachées et des tubes annelés; au point où leur faisceau se coude pour descendre vers la chalaze, plusieurs d'entre eux se terminent par des extrémités fermées.

*Deuxième période.*—Pendant l'épanouissement du bouton, avant la déhiscence de l'anthère, et par suite antérieurement à l'imprégnation, une petite cavité elliptique se montre vers le sommet du nucleus; la membrane qui la limite est formée par les parois des cellules environnantes. Cette cavité est le *sac embryonnaire*, Brong., Meyen, (*membrana amnii*, Malp., *quintine*, Mirb.) Un petit canal part de l'exostome et va au sac embryonnaire. La partie supérieure de celui-ci contient, à cette époque, plusieurs petits corps qui ont l'apparence et le caractère de cytoblastes. (Schleiden.)

*Troisième période.* — Le sommet du nucleus et de son tégument s'incline maintenant et s'approche de l'axe du pistil. Le cas embrionnaire s'est beaucoup élargi et allongé; son mucilage a disparu, et à sa place il s'est formé une utricule allongée, diaphane (*primary utricule; utricule primordiale*, Mirb.; *vésicule embryonnaire* Meyen; l'*extrémité antérieure du boyau pollinique*, Schleiden), contenant une matière globulaire (*cambium globulo-cellulaire*, Mirb.; *cytoblastes*, Schleid.) Cette utricule primordiale se développe entièrement à l'intérieur du sac embryonnaire duquel on voit clairement qu'elle est distincte et séparée.

*Quatrième période (postérieure à l'imprégnation).* — Les tubes polliniques n'arrivent pas dans la cavité carpellaire; mais la fovilla avec ses granules se trouve en abondance sur le passage qui conduit du style à l'exostome. Par les progrès du développement du sac embryonnaire, l'utricule primordiale, tout en s'allongeant, devient distinctement celluleuse, par le développement de petites cellules à son intérieur, tandis qu'à son extrémité voisine de la base du nucleus elle se termine par une petite sphère composée de nombreuses cellules globuleuses. L'utricule primordiale, à cette époque, prend le caractère de *suspenseur* (Mirbel), et son extrémité sphérique constitue la première ébauche de l'embryon.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES MÉDICALES.

**Traitement medical de la cataracte.**

La cataracte suit en général et très heureusement une marche et un développement très lents, de sorte qu'il y a un espace de temps assez considérable pendant lequel le traitement peut être administré. Naturellement le traitement a d'autant plus de chances de succès que la maladie est moins développée. Or, tandis que pour combattre avec succès la goutte sereine, on est réduit souvent à la cautérisation, *soit avec la pommade ammoniacale, soit avec le cautère de Percy*, il suffit, pour amoindrir ou dissiper la cataracte, de former *avec la pommade ammoniacale de simples vésications à petites dimensions*, au sinciput ou *derrière les apophyses mastoïdes;* on les panse simplement avec du sparadrap de diachylon, du papier chimique ou tout autre tuteur approprié. — Lorsqu'une vésication est guérie, on en fait une autre, également de petites dimensions à côté de la première, on la traite de même. Il est rare qu'il n'y ait pas un changement favorable dans le courant d'un mois, et l'on continue en raison des effets plus ou moins avantageux. J'ai rencontré de bons auxiliaires de cette médication dans l'usage des moyens suivants à titre de collyre, de dérivatifs, etc.

1° La ventouse scarifiée à la nuque, s'il y a quelques symptômes de pléthore ;

2° Souvent il suffit pour triompher de ces symptômes de nombreuses ventouses sèches placées au dos, sur les reins, aux cuisses, pendant vingt minutes et au-delà ;

3° Posez une petite quantité de pommade ammoniacale sur le front, les tempes et les arcs des paupières, et lavez avec de l'eau froide aussitôt que le malade accuse de la chaleur ou de la douleur ; mieux vaut encore faire sur les parties des douches d'eau froide avec une petite seringue terminée en arrosoir ;

4° Employez de la même façon, à l'aide d'un petit pinceau, l'ammoniaque liquide ;

5° L'éther ammonical ;

6° L'alcool ammoniacal ;

7° Appliquez la flamme d'une allumette de papier, de bois, etc., sur le front, les tempes et les paupières fermées ; garantissez ces parties de l'action trop vive de la flamme par l'intermédiaire d'une carte simplement percée de cinq à six fentes, faites avec des ciseaux. — Les effets de ce procédé sont presque toujours utiles, et cela se conçoit d'un agent identique au corps humain, et qui représente une véritable trinité dynamique, le calorique, la lumière et le fluide électrique, sans lesquels il n'y a point de vie ;

8° L'usage des laxatifs lorsque le régime ne suffit pas pour opérer la liberté du ventre.

Si l'on veut bien appliquer ces différents procédés, il y a de très grandes probabilités

que l'on conservera à l'ouvrier la faculté de travailler ou qu'on lui restituera s'il l'a déjà perdue. On lui évitera en même temps les angoisses d'une position qui, pendant un an et quelquefois deux ou trois ans, que comporte la maturité de sa cataracte, l'expose à mourir de chagrin et de misère, lui et sa famille. On l'affranchira aussi de toutes les fâcheuses conséquences de l'opération, qui, d'après la statistique publiée dans l'*Esculape* du 3 août 1839, ne réussit que deux fois sur cinq aveugles.

Enfin, il pourra arriver aussi que l'on rétablira la vue après des opérations faites sans succès.

L.-F. Gondret, d. m. p.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### TYPOGRAPHIE.

#### Impression anastatique.

Un procédé qui tient presque du merveilleux, pour les résultats qu'il amène, vient d'être découvert en Allemagne. Cette découverte peut avoir la plus grande influence sur l'art typographique et par là sur la civilisation toute entière. Pour en donner une idée à nos lecteurs, nous allons extraire ce qui suit des deux derniers cahiers du journal anglais l'*Athenæum*.

Au commencement du mois d'octobre 1844, dit le rédacteur du journal anglais, nous reçûmes d'un correspondant de Berlin une réimpression de quatre pages de l'*Athenæum* (contenant trois figures gravées sur bois) appartenant à un numéro qui avait été publié à Londres, le 25 septembre seulement. Cette copie était un *fac-simile* tellement parfait que, si elle nous était parvenue d'une autre manière et dans d'autres circonstances, nous n'aurions jamais soupçonné qu'elle fût sortie d'ailleurs que de notre imprimerie; même en l'examinant avec toute l'attention possible, la seule différence que nous pûmes y découvrir, fût que l'impression était un peu moins forte et que les traits étaient un peu plus maigres; d'où nous pensâmes que le procédé qui avait été mis en usage était essentiellement lithographique, l'impression de la page originale ayant été transportée sur la surface d'une pierre ou d'une plaque de zinc. Cependant ce n'était qu'une simple conjecture, et le correspondant de Berlin manqua de données pour lever les doutes à ce sujet. En réponse aux questions qui lui furent adressées, il répondit, entre autres choses, le 25 novembre, qu'il venait de voir une copie d'un manuscrit arabe du XIII^e siècle, obtenue par le procédé dont il s'agit, ainsi qu'une reproduction d'une page d'un livre de 1483; que ces deux copies avaient été obtenues sans que l'on eût altéré en rien les originaux; que les propriétaires du secret se proposaient de publier à Berlin, dès le commencement de 1845, une réimpression de l'*Athenæum*, et qu'en la donnant même à un prix peu élevé, il leur suffirait d'avoir trois cents souscripteurs pour réaliser des bénéfices assez considérables; ce qui prouve combien l'emploi de ce mode de reproduction est peu dispendieux.

Plus tard de nouveaux renseignements ont été obtenus; ils apprennent que l'inventeur de ce procédé est M. Baldermus, en ce moment à Berlin. Son mode d'opération consiste à soumettre l'original qui doit être copié à l'action d'agents chimiques particuliers, à le presser ensuite fortement sur des lames métalliques, de manière à obtenir ainsi un *fac-simile* renversé. Ce premier effet obtenu, les lames métalliques sont soumises à une seconde opération, qui a pour objet d'empêcher l'encre d'adhérer aux parties blanches; après quoi on applique l'encre avec des rouleaux et l'on tire les épreuves comme dans la lithographie ordinaire. On ne peut se faire une idée de la facilité et de la rapidité avec laquelle marche l'opération tout entière. Une copie d'une page du journal l'*Illustration* a été obtenue en moins d'un quart d'heure. Au fait, après sept ou huit minutes qui suffisent pour l'absorption de l'acide étendu, il faut seulement le temps de placer une feuille de papier sur une lame de zinc et de tirer l'épreuve.

On conçoit combien peuvent être immenses les conséquences d'une pareille invention. Utilisée seulement pour les progrès de la civilisation, elle peut avoir de très grands avantages; mais exploitée par des personnes peu délicates, elle doit amener la ruine de l'imprimerie et de la gravure; car les gravures elles-mêmes sont reproduites par ce moyen avec la plus grande perfection. On peut même faire des corrections aux épreuves obtenues une première fois, et obtenir ainsi des gravures de plus en plus parfaites. On dit même que les dessins originaux peuvent être reproduits eux-mêmes par les mêmes opérations, et en nombre quelconque, sans avoir été gravés préalablement. Dans tous les cas, les copies sont tellement parfaites qu'il est impossible de les distinguer des originaux. Or, pour obtenir ces copies, on évite toutes les dépenses et toutes les difficultés de composition pour les livres, de gravure pour les estampes; c'est, comme on le voit, toute une révolution qui ne peut manquer de se produire dans la typographie, si les lois ne lui viennent en aide.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

#### Note sur un appareil destiné à mesurer la vitesse d'un projectile dans différents points de sa trajectoire; par M. L. Breguet.

(Suite et fin.)

Les deux styles ayant chacun leur courant propre, et étant par conséquent indépendants l'un de l'autre, on peut mesurer des espaces infiniments petits, ce qu'il ne serait pas possible de faire avec un seul style et un seul courant, qui serait interrompu, puis rétabli.

Nous avons vu que le cylindre est divisé en mille parties, sa circonférence étant de 1 mètre. Chaque millimètre représente 1/1000 de seconde, lorsqu'il fait un tour en une seconde, 1/2000 quand il en fait deux, 1/3000 quand il en fait trois, etc.

Contre sa circonférence et contre celle du plateau, qui, comme on sait, est isolé, frottent des ressorts; sur chacune de ces circonférences est un arc en ivoire, afin de produire une interruption aux courants électriques, que l'on fait passer par les électro-aimants des styles. Cette disposition est destinée à la vérification de l'uniformité du mouvement et de la mesure du temps que les styles mettent à tomber sur le cylindre, quantité nécessaire à connaître exactement, ou au moins les limites d'erreurs dans lesquelles elle oscille, afin de faire les corrections nécessaires quand on mesure le nombre de divisions entre deux marques voisines des styles, qui doit donner la vitesse de l'espace parcouru par le projectile.

On voit donc qu'à chaque tour, ou chaque fois que la portion d'ivoire arrive sous le ressort, le courant est interrompu, le style tombe, puis se relève à la fin de l'arc isolant, pour retomber au tour suivant.

Maintenant, si l'on observe avec soin la division du cylindre sur laquelle le style tombe, le cylindre étant au repos, et ensuite le point où il tombe lorsque le cylindre est en mouvement, sa vitesse de rotation en une seconde de temps étant connue, on aura facilement la mesure du temps que le style a mis à tomber pendant l'arc ci-dessus mesuré. C'est ainsi que, le cylindre faisant deux tours et demi par seconde, l'arc mesuré est de 30 millimètres; de là $30/2500 = 0^s,012$ pour le temps que le style a mis à tomber sur le cylindre. On a répété mille fois ces épreuves.

Pour observer si le mouvement est uniforme, on fait tourner le cylindre, et quand on le suppose bien égal, on établit des circuits. Voici alors ce qui se passe.

Le chariot qui porte les électro-aimants et les styles, se mettent en mouvement, et à chaque tour les styles font leurs marques sur le cylindre, mais en des endroits différents, dans le sens horizontal.

Quand on est arrivé au bout du cylindre, et qu'on examine les indications, on doit, si le mouvement est uniforme, trouver toutes les marques sur une même directrice, s'il est accéléré ou retardé sous la forme d'une ligne héliçoïde, ou sinueuse s'il est inégal. On a par là un véritable appareil chronométrique qui se vérifie de lui-même.

Nous avons observé le mouvement sur des vitesses de deux tours et demi et trois tours par seconde, et, en faisant tomber le style, nous avons trouvé toutes les marques sur une même directrice; quelquefois il y avait des différences de 1 millimètre, ce qui indiquait à cet instant une variation de mouvement de $1/2500 = 0^s,0004$.

Pour apprécier le moment où la vitesse devenait uniforme, nous observions les tours de l'axe immédiatement avant le cylindre, avec un compteur; mais, pour éviter cette opération plus ou moins fastidieuse, j'eus l'idée de mettre un commutateur sur l'axe et de disposer un compteur (dont l'aiguille fait des points sur un cadran) avec un système d'électro-aimants.

A chaque tour de l'axe, le commutateur rétablissait un circuit électrique qui, circulant autour des électro-aimants, produisait une vive attraction, et l'extrémité d'un levier pressait sur le bouton du compteur; les points faits ainsi sur le cadran étaient marqués avec une grande régularité.

Ce dernier instrument pourra, à ce qu'il nous semble, être employé avec avantage dans les usines; car, au moyen de conducteurs partant du cabinet du directeur, et communiquant soit au volant, soit au cylindre d'une machine à vapeur, il pourra, à chaque instant de la journée et sans se déranger, connaître la vitesse de l'un ou de l'autre. Pour plus de commodité, on pourra remplacer la pile par des courants électro-magnétiques.

Cet instrument pourrait encore servir utilement dans les observations que l'on peut faire sur la vitesse des roues hydrauliques, suivant la nature des opérations que l'on fait exécuter aux outils qu'elles conduisent.

**Perfectionnement dans le mécanisme des propulseurs à vis d'Archimède;** par M. J. Maudslay.

La principale difficulté qu'on éprouve aujourd'hui pour adopter plus généralement qu'on ne l'a fait jusqu'à présent les propulseurs en forme de vis à la navigation, provient de la grande différence qui existe dans la vitesse des manivelles de la machine à vapeur et celle qu'on suppose qu'il est nécessaire d'imprimer à l'arbre de la vis. Quelques constructeurs ont tenté de surmonter cette difficulté en interposant un engrenage, d'autres ont cru qu'on réussirait mieux à l'aide de tambours unis et de courroies; mais d'abord on s'est plaint du bruit considérable que font les roues dans la première disposition, et du danger toujours imminent de voir sous des efforts un peu considérables se produire des avaries irréparables; ensuite, relativement à la seconde disposition, quoique moins bruyante, on lui a reproché le glissement des courroies sur les tambours et la rupture quelquefois soudaine de celles-ci. D'autres ingénieurs, et M. Grantham à leur tête, ont soutenu qu'on pouvait réduire la vitesse de l'arbre de la vis, et la ramener à n'être pas plus grande que celle de l'arbre de la machine en augmentant le diamètre de la vis. Dans ce cas on communiquerait directement l'effort de la machine à l'arbre de celle-ci.

M. Maudslay s'est contenté pour le moment de perfectionner le tambour et le plan sur lequel roule la courroie, de façon non seulement que l'appareil fît le moins de bruit possible, mais se trouvât également exempt des inconvénients qui viennent d'être signalés. A cet effet, au lieu d'un tambour uni, il fait usage d'un tambour cannelé, et au lieu de passer une seule fois la courroie autour du tambour, il la fait circuler plusieurs fois dans des cannelures ménagées à cet effet. Voici quelques détails à ce sujet.

L'arbre de la manivelle de la machine à vapeur ou des manivelles, s'il y a plusieurs machines, est disposé parallèlement à la longueur du bâtiment. Cet arbre est prolongé par un autre dans le même plan, qui porte un tambour sur lequel on a pratiqué un certain nombre de cannelures. donne une figure de cette plante; mais en la comparant avec le pied qui existe au Jardin du Roi, sous le même nom, nous avons trouvé entre les deux arbrisseaux des différences assez notables pour reconnaître qu'ils forment deux espèces distinctes: l'un, celui du Jardin du Roi, porte des fleurs bleues très petites, serrées en grappes terminales; la figure donnée par le docteur Lindley montre des grappes plus lâches et plus longues; les fleurs plus grandes sont aussi d'un plus beau bleu. L'un et l'autre sont de charmants arbrisseaux s'élevant à plus d'un mètre, au feuillage toujours vert; ils se couvrent, à l'époque de la floraison, d'une multitude de grappes terminales d'un bel effet. Le *floricultural Cabinet* d'octobre dernier en donne une figure qui se rapproche beaucoup plus de l'espèce existante au Jardin du Roi, à Paris.

*Jacaranda mimosæfolia.* Famille des *Bignoniacées.* Arbuste de 4 mètres de haut, à l'état sauvage, du Brésil. Port élégant, au feuillage léger, ressemblant à celui des Acacias; fleurs bleues nombreuses en panicules terminales, ayant quelque analogie avec celles du *Paulownia imperialis.* Dans la serre tempérée, il offre l'avantage de fleurir très jeune, alors qu'il ne dépasse pas la hauteur de 15 à 20 centimètres. Le nom générique de cette plante, adopté par les botanistes, est celui que lui donnent les naturels du Brésil. Ce bel arbuste est encore rare dans les collections.

*Cereus grandiflorus*, variété à fleurs rouges. — Parmi la grande famille des Cactées, le *C. grandiflorus* est un de ceux dont les fleurs sont les plus larges; on sait qu'elles ne s'épanouissent que la nuit et qu'elles projettent autour d'elles une exquise odeur de vanille; cette manière insolite de fleurir durant les heures où tout repose, est un grand défaut pour une aussi belle plante. Mais voici venir d'Angleterre une nouvelle conquête qui mérite d'être signalée. MM. Davies et compagnie, de Londres, annoncent une variété obtenue par la fécondation du *C. grandiflorus* avec le *C. speciosissimus;* cette hybride, dont on n'indique pas le port, ni la qualité odorante, est à fleurs rouge pâle, lavé de pourpre au centre, ne mesurant pas moins de 25 centimètres de diamètre. Elles s'ouvrent vers le soir et restent épanouies toute la journée du lendemain. — M. Salter, de Versailles, a reçu ce Cactus sous le même nom, mais avec l'indication d'une fécondation entre le *C. grandiflorus* et le *C. flagelliformis.* Il est en multiplication chez lui.

Rosier Ernestine de Barante. Ce rosier a été obtenu de semis en 1843 à Lyon, par M. Fr. Lacharme, de la Guillotière, et a mérité un prix de la Société d'horticulture de Lyon. Cette élégante miniature paraît être de la tribu des cent-feuilles, espèce Portland, et se placer entre la Gloire de Guérin et Psyché des hybrides remontantes. La fleur est de la grandeur du Petit-Pompon; les pétales s'entr'ouvrent à la manière de la Cent-feuilles, et offrent un joli rose lavé de carmin.

(*Revue horticole*).

---

## HORTICULTURE.

### Plantes nouvelles ou remarquables.

*Bignonia picta.* Cette charmante espèce a fleuri pour la première fois à Paris, en juillet dernier, chez M. Chauvière. Plante toujours verte; pétioles se divisant en deux branches dont chacune porte des folioles oblongues, aiguës, légèrement ondulées; pédoncules biflores; calice campanulé, monosépale, à 5 divisions dentées; corolle à tube blanc lavé de lilas et se divisant en 5 lobes distincts, ondulés, ayant leur face interne brodée de lignes pourpres sur un fond lilas foncé; la gorge du tube est blanchâtre. Les catalogues anglais font venir cette bignone de l'Amérique méridionale; mais le docteur Lindley la croit native de Buénos-Ayres. Bien qu'ayant fleuri en serre chaude, il est probable que la *B. picta* réussira aussi bien à une température plus basse. En effet, son *habitat* ferait supposer qu'elle pourrait prospérer en pleine terre à bonne exposition, ou du moins croître et et fleurir dans les jardin d'hiver.

*Pavetta australis* (catalogue de M. le baron Hugel). Arbuste de la famille des Rubiacées, à rameaux opposés; feuilles elliptiques obtuses, longues de 10 c. sur 4, à nervures très visibles; fleurs en panicules portées sur un pédoncule commun, ensuite se divisant en pédicelles; calice monophylle à 5 dents; corolle régulière tubulée, divisée en 5 partiies, réfléchies, d'un beau blanc, fruit monocarpe à 2 loges. Ce joli arbuste a tant de rapport avec le *pavetta indica*, qu'on peut facilement les confondre. Ce dernier se plaît dans la serre chaude, tandis que celui que nous décrivons se plaît très bien à la serre tempérée, cultivé dans la terre de bruyère. Il a fleuri pour la première fois au printemps de 1844, à la hauteur de 30 c., dans une des serres tempérées du Jardin du Roi. La plante reprend assez bien de boutures, mais donne très peu de rameaux; M. Newmann pense que l'on pourrait le greffer sur quelques espèces de Rubiacées, par exemple sur des *Gardenia.*

Jasione vivace. *Jasione perennis.* Lam. Indigène aux montagnes de la France. Cette plante vivace et droite est bien plus belle que la *Jasione montana*, des environs de Paris, qui n'est qu'annuelle et jette ses branches horizontalement sur le sol. La Jasione vivace a toujours été rare dans les jardins. Feu le baron de Pappenheim, grand amateur, l'avait fait venir plusieurs fois du Mont-d'Or pour la cultiver dans son jardin, et on allait la voir, il y a vingt ans, au jardin de l'Ecole de Médecine de Paris. Elle avait disparu depuis, et l'on doit savoir gré à M. Pelé de l'avoir introduite dans ses cultures, pour la mettre à la disposition des amateurs.

Céanothe a fleurs en thyrse, *Ceanothus thyrsiflorus.* Hooker. Famille des Rhamnoïdes, de la Californie. Le *Botanical Register*, dans le numéro de juillet dernier, L'arbre du propulseur, ou plutôt d'un prolongement qu'on établit parallèlement à lui, porte un tambour plus petit, cannelé de même, et une corde sans fin, jetée d'abord sur la première cannelure du grand tambour vient embrasser le petit, remonte sur le premier, et ainsi de suite respectivement, en passant par toutes les cannelures successives des deux tambours. La corde arrivée à la dernière cannelure du petit tambour est rejetée sur deux poulies de renvoi, qui la ramènent à la première cannelure du grand, après avoir fait ainsi un circuit complet. Pour que cette corde sans fin ait toujours une tension convenable, on a disposé un troisième cylindre cannelé de petit diamètre, parallèlement aux deux autres qui porte plus ou moins sur la corde, dans ses diverses circonvolutions, suivant qu'on fait avancer ou reculer son axe qui est mobile à volonté sur des leviers qu'on lève et abaisse à l'aide de deux vis. Ce cylindre fait l'office de rouleau de tension.

Quand on change la corde, il faut en réunir les deux bouts par une épissure de manière qu'elle soit tendue dans les cannelures sans intervention du cylindre de pression; ce n'est que lorsqu'elle s'allonge et devient lâche peu à peu, qu'on a recours à l'action de ce dernier, pour la ramener à la tension convenable.

Dans les bâtiments construits jusqu'à présent avec propulseurs à vis, ceux-ci sont placés dans une ouverture faite dans les courbes de remplissage en avant de l'étambot qui porte le gouvernail. On a supposé qu'il était désavantageux que le gouvernail se trouvât ainsi dans les eaux ou le sillage de la vis, et que les deux pièces devaient se nuire réciproquement; en conséquence, M. Maudslay propose de fixer la vis derrrière l'étambot, c'est-à-dire dans la position occupée actuellement par le gouvernail, et de substituer à cette dernière pièce, qui est ordinairement unique, deux gouvernails placés au dessous des barres

d'arcasse ou de la galerie et un peu en avant du propulseur. Ces deux gouvernails peuvent être employés séparément ou concurremment, comme on le désire. C'est aux marins à décider si cette disposition présente la sécurité convenable.

(*Monit. Indust.*)

### Application de l'électricité au perfectionnement de la fabrication du fer.

Le *Times*, fait mention d'un procédé d'une grave importance qui a été introduit en Angleterre dans les forges. C'est l'application de l'électricité pour remplacer ou favoriser diverses opérations dispendieuses dans le traitement du fer aurait, dit-on, été essayée avec des résultats satisfaisants dans les hauts-fourneaux du pays de Galles et du Derbyshire. D'après ce qui a transpiré jusqu'à présent, il paraîtrait que le combustible et le travail nécessaire pour débarrasser le minerai du soufre, du phosphore et autres impuretés qu'il renferme, formant la majeure partie des frais qui élèvent le prix vénal des fers, et ces corps étant tous électro-négatifs, on a eu l'idée, suivant le nouveau procédé, de soumettre la coulée impure de métal sortant du haut-fourneau et au moment où elle va se solidifier et se prendre en masse, à l'action d'une puissante batterie voltaïque qui sépare ou désagrége à tel point les matières impures, qu'elles sont éliminées avec la plus grande facilité lors de l'opération du puddlage.

Les fers ainsi fabriqués ont été essayés par les constructeurs et les serruriers de Londres, qui ont déclaré qu'ils étaient égaux aux meilleurs fontes qu'on rencontre sur le marché.

Le docteur Ure a fait une expérience dans laquelle il a tenu une verge de ce fer doux dans les boîtes à cémentation, à une chaleur rouge modérée, et cette verge s'est convertie en peu d'heures en un excellent acier.

Ces faits, s'ils se confirment, paraissent de nature à apporter les plus sérieuses modifications dans cette branche importante de commerce.

Un autre journal Anglais affirme que ce procédé est le même que celui qui est consigné dans un brevet, pris par M. Arthur Wal, brevet du 18 mai 1844.

Quand on coule une gueuse ou une masse semblable, on fait passer à travers un courant électrique d'un bout à l'autre, à l'aide de conducteurs tellement disposés, que lorsque le métal coule dans le moule, il puisse compléter le circuit électrique, ou bien le fermer à l'aide d'un fil ou de plusieurs fils passés d'une extrémité du moule à l'autre.

Si les gueuses ou les pièces coulées sont horizontales, on place un morceau de fer forgé ou autre corps conducteur à chacune des extrémités du moule qui est fait en sable ou autre matière peu conductrice. Ces conducteurs sont en communication à l'aide de fils métalliques, avec un appareil galvanique, une pile de Volta, ou électro-magnétique, ou une batterie quelconque, de façon que, quand le métal en fusion coule dans le moule, ce métal complète le circuit électrique.

L'inventeur assure qu'il est utile de continuer à faire circuler le courant quelque temps après que le fer s'est solidifié.

Lorsque les gueuses ou les pièces sont coulées verticalement, on a recours à une disposition analogue pour opérer le passage du courant électrique à travers le métal, c'est-à-dire qu'on place un conducteur au sommet et à la base du moule, d'une manière telle, que le circuit électrique devienne complet au moment où le moule est rempli de fer en fusion.

Pour appliquer l'électricité au fer dans un fourneau de fusion ou un cubilot, on introdait une barre de fer par le trou de la coulée ou sur la paroi de ce trou, jusqu'à ce qu'elle arrive en contact avec le métal en fusion ; on insère de même une barre en fer forgé à la partie supérieure et postérieure de l'ouvrage, ou par l'une des buses des tuyères, jusqu'à ce qu'elle soit en contact avec le métal ; les extrémités extérieures de ces barres étant mises en communication avec une batterie, il s'établit un courant électrique à travers le fer, qu'on a soin de prolonger assez longtemps pour que le fer soit complètement décarburé et amené à l'état malléable.

Lorsqu'on applique l'électricité au fer dans un four à puddler ou à rouler les lopins, on se sert également de deux barres de fer ; l'une d'elles est introduite d'un bout dans le métal en fusion, et de l'autre est en communication avec une batterie ; l'autre barre est attachée à un manche isolant de porcelaine, de terre cuite ou autre corps non conducteur et un fil qui part de la batterie est lié à cette barre dans le voisinage du manche. A l'aide de ce manche, on pousse la barre dans le métal en fusion, ou pendant son état de transition à l'état solide, et le courant électrique passe à travers ce métal suivant toutes les directions possibles.

### Sondages à outil libre.

M. Kind de Luxembourg, qui passe pour un des plus habiles sondeurs de l'Allemagne et auquel on attribue généralement l'application des tiges en bois dans cette opération, vient de découvrir un procédé qui paraît d'une haute importance dans l'art du sondeur, et sur lequel nous ne pouvons encore présenter que les détails incomplets que voici.

La découverte de M. Kind consiste principalement à opérer la chute libre du ciseau ou trépan sans qu'il y ait en même temps chute de la tige. Ce mode de travail alieu à l'aide de dispositions qui nous sont encore inconnues, mais dans lesquelles le battage de cet outil ne peut plus ni dévisser les assemblages ni faire fouetter la sonde sur les parois du trou. Les travaux de sondages se trouvent donc ainsi singulièrement facilités, et cela d'autant mieux, ce qui est très important, que les sondeurs dès les premiers coups peuvent s'apercevoir que l'outil a cassé, tandis que dans l'ancien procédé ils battent parfois des heures entières avec leur sonde rompue avant qu'ils reconnaissent qu'il y a eu rupture, et que l'outil n'est plus lié à la tige.

A cette invention s'en rattache aussi une autre d'une nouvelle sonde qui élargit le trou à l'aide d'un tube disposé par dessous, qu'on peut laisser dans ce trou à mesure qu'elle s'enfonce.

Dans le mode actuel de sondage, l'outil est soulevé à l'aide de la tige. En conséquence, cet outil est ordinairement vissé immédiatement sur cette tige, et ces deux pièces doivent tomber d'une certaine hauteur, si l'on veut que l'opération marche avec quelque activité. La longueur de la tige a besoin d'être augmentée avec la profondeur du trou, et il est naturel qu'avec l'augmentation de longueur de cette tige, on voie augmenter aussi les obstacles et les difficultés qui deviennent parfois insurmontables. Les frais de sondage se trouvent donc ainsi considérablement augmentés et croissent avec la profondeur, le poids des appareils et la force nécessaire pour mettre ceux-ci en action. D'un autre côté, comme on est obligé de diminuer la hauteur de la chute de l'outil, si on ne veut pas, lorsque la profondeur augmente, courir le risque de briser les tiges, il en résulte que dans un même temps, le travail avance de moins en moins à mesure que le sondage s'approfondit. A cet égard il y a aussi des limites qu'il n'est plus possible de franchir ; parce qu'alors la tige ne peut supporter le plus léger choc, qu'il survient des ruptures coup sur coup, et que le forage doit être suspendu.

La chute libre de l'outil remédie à toutes ces difficultés, et par ce moyen on peut atteindre à peu de frais les profondeurs les plus considérables. L'outil soulevé avec la tige en bois qui se trouve portée par l'eau retombe seul, c'est-à-dire acquiert seul une force vive. La tige a tout simplement un mouvement doux et mesuré de va-et-vient, comme la bielle d'une machine quelconque, sans qu'elle puisse fouetter avec force comme dans l'ancien procédé contre les parois du puits, fouettement qui occasionnerait les éboulements et les encombrements les plus redoutables et les plus dispendieux.

Dans tous les sondages, même les plus profonds, comme le poids du trépan alors reste toujours le même, on conçoit que dans le nouveau procédé, on est dispensé d'accroître la force à mesure que l'on descend ; il n'y a pas plus danger de rupture de la tige à de grandes profondeurs qu'à celles qui le sont moins, et on comprend facilement combien cette diminution dans la main d'œuvre doit faire gagner de temps et épargner de frais.

N'oublions pas non plus de rappeler qu'on a la certitude que pendant le travail l'outil ne se desserrera ou ne se détachera pas, et que lorsqu'il se rompt, on n'est plus dans le cas, puisqu'on s'en aperçoit de suite, d'aggraver à un point extrême cet accident qui alors n'a plus de conséquence fâcheuse.

Le poids de la sonde se trouvant considérablement diminué, il ne faut plus alors que les machines les plus simples et les plus faibles pour l'introduire et la retirer dans le trou.

La combinaison de la sonde avec les tubes est aussi une chose très importante. On sait en effet qu'il a été jusqu'ici très difficile d'opérer un tubage régulier, quand il s'agit de traverser les roches les plus diverses, tantôt meubles et coulantes, tantôt dures et résistantes. Lorsqu'on ne peut plus foncer davantage un tubage d'un certain diamètre, alors on est forcé de faire entrer dans les tubes déjà descendus d'autres tubes d'un plus petit diamètre et ainsi de suite, successivement et en général pour traverser et faire pénétrer un tubage dans une roche molle ou meuble, on travaille au milieu des éboulements qui rendent l'opération difficile et augmentent considérablement les frais. La nouvelle sonde remédie à cet inconvénient, avec elle on ne travaille jamais dans des éboulis, attendu qu'on descend et place le tube en même temps qu'on fore, et alors qu'il n'est rien de plus facile que de traverser ces roches meubles et éboulées.

**Locomotive à force variable.**

Une des choses les plus désirables dans la construction des machines locomotives serait, sans aucun doute, un moyen pour pouvoir faire varier la force suivant le travail qu'il s'agit d'exécuter. Aujourd'hui il y a des ingénieurs qui considèrent ce point comme la grande difficulté pratique qui s'oppose à l'établissement de chemins de fer à pentes un peu considérables. En général, il faut que la force soit suffisante pour élever la charge sur les pentes les plus rapides; et, lorsqu'on parcourt les portions de niveau ou lorsqu'on descend les contre-pentes, il y a surabondance de force, et par conséquent dépense inutile de vapeur.

Pour résoudre cette difficulté, rendre la force variable et l'adapter aux différentes circonstances que présente la voie, on a fait de nombreuses tentatives. C'est ainsi qu'on a proposé, il y a quelques années, en Angleterre, sur *le Great-Western railway*, une machine dans laquelle on remarquait un engrenage intermédiaire entre la tige du piston et la manivelle, pour prévenir l'inconvénient et les pertes provenant du mouvement alternatif du piston, Ce moyen toutefois n'a pas réussi dans la pratique, parce que les roues interposées pour transmettre et augmenter la vitesse n'ont pas tardé à être bientôt hors de service.

Le mode le plus pratique et à la fois le plus simple pour faire varier la force, paraît donc actuellement consister dans des dispositions pour interrompre l'afflux de la vapeur dans le cylindre en un point quelconque de la course du piston.

Toutefois M. Gompertz, ingénieur distingué, a cru devoir chercher un moyen purement mécanique pour arriver au même but, et il faut reconnaître que son invention, qui peut-être n'est pas encore de nature à résister aux efforts, aux chocs, aux vibrations qui ont lieu sur un chemin de fer à grande vitesse, ne manque cependant pas de mérite, et c'est ce qui nous engage à la faire connaître.

M. Gompertz admet qu'il ne doit pas y avoir de perte absolue de force sur un chemin de fer à fortes pentes, parce que l'excédant de force nécessaire pour franchir celle-ci doit être balancé par la facilité pour descendre la contre-pente. C'est là une abstraction purement théorique, car dans le fait il y a une perte de force considérable. Il faut absolument retarder la vitesse accélérée dans les descentes, et alors ce retard et le jeu des freins occasionnent toujours une perte absolue de force. Quoi qu'il en soit, voici en quoi consiste l'invention.

Soit une roue de locomotive : cette roue possède un rebord plus large et plus saillant que celles ordinaires, et sur ce rebord on a taillé à la périphérie des dents comme celles des roues d'engrenage. Sur le même essieu que cette roue, et sur la face intérieure de celle-ci est appliquée une seconde roue également dentée, mais d'un plus petit diamètre, qui a le même mouvement angulaire qu'elle, ou plutôt c'est une seule roue portant deux divisions dentées, l'une sur son plus grand rayon, l'autre sur un rayon plus petit. Au-dessus de ces roues s'en trouvent placées deux autres des mêmes dimensions et également dentées, mais dans une situation inverse, c'est-à-dire que la grande roue est à l'intérieur et engrène avec la petite du système précédent, tandis que la petite qui est extérieure, engrène avec la grande de ce système. Ce système des deux roues supérieures est enfilé sur un arbre commun sur lequel ces roues sont libres l'une et l'autre; mais chacune d'elles peut séparément devenir fixe, à l'aide d'une vis de pression insérée dans son moyeu, et qui la fait tourner alors avec l'arbre dont elle devient solidaire. Cet arbre porte à son extrémité intérieure une manivelle à laquelle on applique la force.

Supposons maintenant qu'on parcourt une route de niveau et qu'on veut imprimer un mouvement rapide au convoi; pour atteindre ce but, on serre la vis de pression de la grande roue supérieure et on desserre celle de la petite; alors cette grande roue agit sur la petite inférieure, et par conséquent accélère le mouvement de l'essieu. S'agit-il, au contraire, de franchir une pente, on opère d'une manière inverse; on desserre la vis de la grande roue supérieure, et on serre celle de la petite, laquelle dès lors commande la grande roue inférieure et ralentit le mouvement.

Il serait possible d'obtenir des mouvements plus variés encore, s'il était nécessaire, en multipliant les roues, mais on compliquerait le mécanisme,

Le mode de fixer les roues folles sur l'arbre peut très bien servir pour les tours auxquels cette invention paraît fort applicable, mais il serait insuffisant pour les véhicules qui circulent sur les chemins de fer. Si l'expérience vient confirmer cette prévision, on pourrait employer divers autres moyens mécaniques pour parvenir à rendre ces roues fixes et les engrener solidement avec le système Inférieur.

(*Technologiste*).

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Sépultures des rois et Reines de France.

#### Tombeau de la reine Anne de Bretagne.

La reine Anne, née à Nantes en 1477, est encore désignée, dans une partie de la Bretagne, sous le nom de la *Bonne Duchesse*. On sait qu'elle mourut universellement regrettée, au château de Blois, le 9 janvier 1513, comme on comptait alors, ou l'an 1514 selon le *comput* d'aujourd'hui.

Les funérailles qu'on lui fit dépassèrent tout ce qu'on avait vu jusqu'alors. Suivant son désir, son cœur fut déposé dans une boîte en or ayant la forme d'un cœur, surmonté d'une couronne fleurdelisée et entouré de l'ordre de la *Cordelière* du même métal; sur le cercle de la couronne on a ciselé en lettres capitales émaillées de rouge et formant relief, les inscriptions transcrites ci-après. Entre chaque mot un point émaillé de vert et relevé en bosse, sert de séparation d'après l'usage suivi à cette époque pour le style lapidaire :

CvevR . de . vertvs . orne .
dignement . couronne .

Au dessous de la couronne et sur le cœur est écrit, d'un côté en lettres capitales et partiellement émaillées de vert, la légende ci-après. Ce sont neuf vers français à sa louange :

En : ce : petit : vaisseaV :
de : fin : or : pvR : et : mVnde :
repose : ung : plvs : grand : cvevR :
que : onqVe : dame : evt : aV : mVnde :
Anne : fut : le : nom : delle :
en : France : deVx : fois : Roine :
Dvchesse : des : Bretons :
Royale : et : soVveraine .

M . V . c . XIII

De l'autre côté, voici ce qu'on lit :

Ce : CVevR : fut : si : très : havlt :
qve ; de : la : terre : avx : Cievlx :
sa : vertv : liberalle :
accroissoit : mievlx : et : mievlx :
mais : Diev : en a : reprins :
sa : portion : meillevre :
et : ceste : part : terrestre :
en : grand : dVeil : novs : demevre :

IX^e Janvier .

Au dessous se trouve, au milieu de la couronne, un M en partie émaillée en vert et adhérent par son milieu à la cordelière.

La reine Anne était âgée, lorsqu'elle mourut, de 37 ans moins 16 jours. Elle avait succédé à François II, duc de Bretagne, le 8 septembre 1488, n'étant âgée que de 12 ans. Le 6 décembre 1491, elle épousa à l'âge de 14 ans le roi Charles VIII. Le 8 janvier 1499, lorsqu'elle épousa Louis XII, elle était âgée de 21 ans.

La bonne Duchesse avait demandé d'être inhumée à Nantes dans le tombeau du duc son père ; mais le roi de France s'y opposa et voulut qu'on l'enterrât dans les caveaux de Saint-Denis. Le 9 mars son cœur fut apporté à Nantes dans le cœur massif décrit plus haut, qui peut être considéré comme un chef-d'œuvre d'orfèvrerie du XV^e siècle; il était orné d'une couronne et de la *cordelière* ou du cordon à plusieurs lacs (1). Il demeura en dépôt aux Chartreux sur le tombeau du duc Arthur III jusqu'au 19 mars; il fut porté ensuite solennellement aux Carmes et mis dans le tombeau si admirablement sculpté par Michel Columb, artiste de Saint-Pol-de-Léon, où reposait le corps de François II. Le tombeau est encore intact, mais les ossements sont dispersés.

Le 16 octobre 1727, à la sollicitation du maire Gérard Mellier, on fit l'ouverture, d'après l'ordre reçu du roi, du tombeau de François II, et on se convainquit que les restes du cœur de la reine étaient bien encore renfermés (2) dans le cœur d'or qui était lui-même renfermé dans un petit coffre en plomb.

L'intérieur de la boîte était revêtu d'un émail blanc, et offrait ces deux distiques dont chacun était gravé sur un des côtés :

O cueur chaste et pudique, o juste et benoist cueur
Cueur magnanime et franc, de tout vice vainqueur,
Cueur digne entre tous de couronne céleste
Ores est ton cler esprit hors de paine et moleste.

Le 17 février 1792, lorsque l'on fouilla le tombeau de François II, le cœur d'Anne échappa comme par miracle à la mutilation. On l'envoya à Paris et on en fit l'ouverture; on n'y trouva qu'un peu d'eau et les restes d'un scapulaire. On le déposa au cabinet des médailles, de la Bibliothèque nationale où on a pu le voir pendant longtemps.

Sur la demande de M. le préfet de la Loire-Inférieure, cette précieuse relique a été rendue à la ville de Nantes, et on l'a exposée en 1842.

Les chroniqueurs nous ont confirmé le récit des cérémonies funèbres qui eurent lieu à Nantes lorsque l'on y reçut le dernier

(1) L'ordre de la Cordelière fut fondé, si nous avons bonne mémoire, par Anne de Bretagne. La devise de cet ordre était une espèce de calembourg fort usité à cette époque : *j'ai le corps délié.*

On sait que Louis XII avait adopté pour emblème un porc-épic avec cette devise : *Cominus et eminus.* Son écu portait écartelé de France et de Bretagne.

CH. G.

(2) V. Histoire civile, politique et religieuse de la ville de Nantes, par l'abbé Travers, publié par Aug. Savagner (Nantes, Forest 1837, 5 vol. in-4°), et la description de Nantes par le dr Guépin.

gage de l'affection de la *bonne Duchesse* pour ses fidèles Bretons. Il fut porté à l'église des Carmes. Les rues de Nantes par où il passa étaient tendues de blanc, et les fenêtres de chaque maison décorées de cierges aux armes de la reine. Les bourgeois, en habits de deuil, le clergé, plusieurs évêques et les seigneurs de la cour, formaient le cortège. Après le service funèbre, le chancelier Philippe de Montauban, chambellan du roi, déposa avec solennité dans le tombeau la boîte de plomb renfermant le cœur.

On n'a pas encore pu lui trouver d'emplacement convenable, et il est provisoirement déposé à la Mairie dans un des bureaux. Ne vaudrait-il pas mieux le remettre où il était ?

CH. GROEET.

(*La fin au prochain numéro.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

**NOMENCLATURE ET CLASSIFICATIONS CHIMIQUES**, suivies d'un lexique historique et synonymique, par M. Ferd. Hoefer ; in-12. — Paris, chez J.-B. Baillière, rue de l'École-de-Médecine, 17.

Ce petit volume nous paraît répondre à un des besoins de la science ; il réunit en effet dans un cadre restreint un grand nombre de documents qu'il est avantageux de trouver facilement sous la main, sans être obligé de composer de compulser de nombreux volumes. L'auteur, déjà très connu dans la science par son *Histoire de la chimie*, ses éléments de chimie minérale, etc., a destiné une moitié de son livre aux commençants, et l'autre à tous ceux qui s'occupent de chimie Son premier chapitre est un exposé clair et précis de l'histoire de la nomenclature chimique telle qu'elle a été établie par Guyton-Morveau, Lavoisier, Berthollet et Fourcroy, en 1787 ; il fait connaître ensuite les modifications que les travaux modernes ont dû faire subir à cette nomenclature nécessairement insuffisante aujourd'hui sous certains rapports ; il discute ces modifications et en propose lui-même de nouvelles dans lesquelles il voit un moyen pour régulariser cette partie importante de la science moderne dans laquelle les faits ont, de nos jours, débordé les principes des premiers législateurs. Passant ensuite à la chimie organique, il fait connaître les divers essais de classification et de nomenclature qui ont été proposés, et il en fait ressortir l'insuffisance. Enfin, sous le titre de lexique synonymique et historique des corps simples et composés, M. Hoefer donne, dans la seconde moitié de son livre, un tableau complet de toutes les substances découvertes ou admises par la science moderne, en ayant le soin de présenter à côté du nom de ces substances leur formule, leur synonimie et le nom des savants auxquels on doit trouver leur découverte. Il serait très avantageux pour nos sciences modernes que chacune d'elles possédât ainsi un synopsis complet de toutes les matières qui sont l'objet de leur étude, synopsis réduit à sa forme la plus concise, et qui, par suite, dans tous les cas où un pareil travail serait possible, réunirait dans un petit volume un grand nombre de données et de matériaux épars dans une multitude d'ouvrages différents.

—

**ENCYCLOPEDIE POPULAIRE**, répertoire des connaissances humaines, à la portée de toutes les classes, par une société de savants, de littérateurs, d'artistes, de manufacturiers et de commerçants, sous la direction de M. Aug. Savagner.— Editeur, Fréd. Prévost ; bureau central, rue Jacob, 48 ; même maison, rue des Grès, 17-20.

Nous avons déjà parlé, il y a quelque temps, de cet ouvrage, et nous avons fait connaître à nos lecteurs les qualités et les avantages qu'il présente. En ce moment le 1er volume vient d'être terminé, et il nous semble répondre à tout ce que nous en avions attendu. Le caractère particulier de cette encyclopédie est d'être élémentaire, de mettre les connaissances scientifiques à la portée de toutes les classes de la société, de dégager, en un mot, la science de ces formes sèches et arides, de cet étalage d'érudition dont on remplit tant de livres, et qui n'ont que trop souvent pour résultat principal de la rendre entièrement inabordable à tous ceux qui n'en font pas l'objet exclusif de leurs travaux.— L'on annonce que l'ouvrage auquel nous consacrons ces lignes sera complet en 15 très-forts volumes in-8 à deux colonnes. Ce cadre nous paraît suffire parfaitement pour une Encyclopédie dans laquelle on vise plus aux faits qu'à l'étendue, et telle est, nous n'hésitons pas à le dire, celle que dirige M. Aug. Savagner.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO DES 30 JANVIER ET 26 FEVRIER.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 27 janvier.—SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — Développement de la lumière; par un newtonien )Revue scientifique . — CHIMIE. — Ether butyrique ; WOHLER.— SCIENCES NATURELLES.— BOTANIQUE. — Sur la famille des primulacées ; J. E. DUBY. — Observations sur l'origine et le développement de l'embryon chez le Tropœolum majus ; HERBERT GIRAUD.—GEOLOGIE. Sur la vraie position géologique du macigno en Italie et dans le midi de l'Europe ; L. PILLA. — SCIENCES MEDICALES. — Cas remarquable de polydipsie ; docteur FALLOT. — Traitement médical de la cataracte. — SCIENCES APPLIQUEES. TYPOGRAPHIE. — Impression anastatique. — Sur l'explosion d'une pièce d'acier trempé ; BATCHELDER.—MÉCANIQUE APPLIQUÉE.—Note sur un appareil destiné à mesurer la vitesse d'un projectile dans différents points de sa trajectoire ; BREGUET. — Perfectionnement dans la mécanique des propulseurs à vis d'Archimède ; J. MAUDSLAY. — Application de l'électricité au perfectionnement de la fabrication de fer. — Sondages à outil libre. — Locomotive à force variable. — SCIENCES HISTORIQUES.—Notice sur un livre d'heures qui appartenait à Jean-le-Magnifique, duc de Berry ; MARCHAL. — Ile de Saint-Iago, d'après G. WILKES. — Sépultures des rois et reines de France ; CH. GROUET. — BIBLIOGRAPHIE. —NOUVELLES et FAITS DIVERS. — TABLEAU météorologique de décembre.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

| Jours du mois. | 9 HEURES DU MATIN. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | MIDI. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 3 HEURES DU SOIR. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 9 HEURES DU SOIR. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | THERMOM. Maxima. | Minima. | ETAT DU CIEL A MIDI. | VENTS A MIDI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 759.47 | —0,6 | | 759,56 | —0,1 | | 759,57 | +0,1 | | 759,99 | —0,4 | | +0,7 | +0,2 | Couvert. | O. N. O. |
| 2 | 758,96 | —1,2 | | 758,12 | 0,0 | | 757,68 | —0,8 | | 756,18 | —2,6 | | +1,7 | —0,1 | Neige. | S. S. E. |
| 3 | 755,03 | —1,2 | | 754,90 | —1,2 | | 755,10 | —0,3 | | 757,76 | —0,5 | | —0,5 | —3,5 | Couvert. | N. N. E. |
| 4 | 759,56 | —3,3 | | 759,01 | —1,7 | | 758,53 | —0,6 | | 758,95 | —2,9 | | —0,3 | —3,5 | Beau. | N. |
| 5 | 758,58 | —6,5 | | 758,57 | —4,4 | | 759,01 | —3,2 | | 760,54 | —2,4 | | —3,1 | —7,1 | Brouillard. | N. E. |
| 6 | 762,15 | —2,7 | | 762,09 | —2,1 | | 762,02 | —1,2 | | 762,41 | —3,7 | | —1,1 | —3,7 | Beau. | N. E. |
| 7 | 762,39 | —5,8 | | 762,99 | —4,4 | | 762,52 | —4,0 | | 763,48 | —7,7 | | —3,8 | —6,5 | Nuageux. | N. E. |
| 8 | 759,55 | —8,0 | | 757,28 | —6,0 | | 755,78 | —5,5 | | 756,49 | —6,4 | | —5,4 | —9,3 | Couvert. | N. N. E. |
| 9 | 757,73 | —6,9 | | 758,19 | —6,2 | | 758,26 | —6,1 | | 759,47 | —6,9 | | —6,0 | —8,0 | Couvert. | N. O. |
| 10 | 757,90 | —6,3 | | 757,42 | —5,1 | | 757,22 | —5,0 | | 757,82 | —6,2 | | —4,3 | —7,2 | Couvert. | N. O. |
| 11 | 757,61 | —7,1 | | 756,95 | —6,3 | | 756,62 | —6,2 | | 757,21 | —6,3 | | —5,7 | —9,3 | Couvert. | O. S. O. |
| 12 | 755,60 | —6.0 | | 754,60 | —5,0 | | 753,49 | —5,3 | | 752,31 | —4,6 | | —4,6 | —6,3 | Couvert. | N. N. O. |
| 13 | 746,92 | —5,2 | | 745.28 | —4,8 | | 743,48 | —4,7 | | 742.34 | —5,6 | | —4,3 | —5,7 | Couvert. | E. S. E. |
| 14 | 743,95 | —2,7 | | 744,16 | +0,2 | | 745,09 | +1,0 | | 747,08 | +0,8 | | +1,8 | —6,6 | Brouil. très ép. | E. |
| 15 | 746,22 | +2,4 | | 744,97 | +3,0 | | 743,58 | +2,8 | | 740,80 | +2,3 | | +3,1 | —0,2 | Ciel voilé. | E. S. E. |
| 16 | 741,02 | +3,9 | | 741,03 | +4,4 | | 740,33 | +5,4 | | 740,47 | +4,3 | | +5,6 | +2,4 | Couvert. | S. E. |
| 17 | 743,32 | +4,5 | | 743,10 | +5,5 | | 743,86 | +5,0 | | 745,04 | +4,5 | | +4,5 | +3,8 | Brouillard. | S. E. |
| 18 | 749,09 | +4,6 | | 749,15 | +7,5 | | 750,20 | +8,8 | | 753,25 | +3,4 | | +9,4 | +3,4 | Très nuageux. | S. E. |
| 19 | 756,33 | +0,4 | | 756,23 | +2,9 | | 756,50 | +5,0 | | 758,37 | +4,2 | | +5,1 | —0,4 | Couvert. | N. |
| 20 | 759,61 | +2,4 | | 759,53 | +2,9 | | 759,32 | +2,9 | | 760,02 | +2,4 | | +3,0 | +2,2 | Couvert. | N. E. |
| 21 | 760,77 | +1,6 | | 760,30 | +2,2 | | 760,54 | +3,0 | | 760,87 | +1,2 | | +3,1 | +1,2 | Couvert. | E. N. E. |
| 22 | 759,10 | —0,6 | | 758,96 | —0,8 | | 758,70 | —1,0 | | 760,06 | —1,3 | | —0,9 | —1,1 | Couvert. | N. E. |
| 23 | 762,51 | —1,0 | | 762.81 | —1,0 | | 763,79 | —1,0 | | 764,63 | —0,9 | | —0,8 | —1,4 | Couvert. | N. O. |
| 24 | 765,23 | —0,1 | | 764,82 | +0,1 | | 764,61 | +0,1 | | 764,46 | 0,0 | | +0,1 | —0,5 | Couvert. | E. |
| 25 | 763,42 | +0,3 | | 763,02 | +1,4 | | 762,84 | +2,7 | | 762,73 | +0,6 | | +3,2 | —2,3 | Beau. | E. N. E. |
| 26 | 761,73 | —3,1 | | 760.53 | —1,2 | | 759,68 | +0,3 | | 759,25 | —1,3 | | +1,1 | —4,8 | Brouil. très ép. | N. |
| 27 | 760,13 | —0,1 | | 759,93 | +3,4 | | 759,85 | +4,5 | | 760,25 | +2,1 | | +4,8 | —3,0 | Nuageux. | S. E. |
| 28 | 760,45 | +2,4 | | 759,39 | +5,0 | | 758,84 | +6,5 | | 758,80 | +4,8 | | +7,2 | +1,5 | Vaporeux. | S. E. |
| 29 | 758,34 | +5,8 | | 757,45 | +6,2 | | 756,65 | +7,5 | | 756,22 | +6,3 | | +7,6 | +5,0 | Couvert. | S. S. E. |
| 30 | 755,52 | +3,1 | | 754,80 | +5,1 | | 754,78 | +6,0 | | 756,04 | +3,1 | | +7,1 | +2,9 | Couvert. | S. S. E. |
| 31 | 757,48 | +3,5 | | 757,04 | +4,0 | | 756,71 | +5,2 | | 757,53 | +4,6 | | +5,2 | +3,0 | Couvert. | N. E. |
| 1 | 739,13 | —4,2 | | 758,82 | —3,2 | | 758,57 | —2,7 | | 759,31 | —4,0 | | +2,2 | +4,9 | Moy. du 1er au 10 | pluie en centimèt. |
| 2 | 750,00 | —0,3 | | 749.50 | +1,2 | | 749,25 | +1,5 | | 749,69 | +0,5 | | +1,9 | —1,7 | Moy. du 11 au 20 | Cour. . . 2,917 |
| 3 | 760,42 | +1,1 | | 759,91 | +2,2 | | 759,73 | +3,1 | | 760,07 | +1,7 | | +3,4 | 0,0 | Moy. du 20 au 31. | Terr. . . 2,154 |
| | 756,63 | —1,1 | | 756,20 | +0,1 | | 755,97 | +0,6 | | 756,45 | +0.6 | | +1,0 | —2,2 | Moyenne du mois. . . | 0°,6 |

ouzième année. Paris — Jeudi, 6 Février 1845 N. 8.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES L S SCIENCES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumesde plus de 1,200 pages chacun On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et les Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr ; 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en us pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 3 février 1845.

M. Milne Edwards lit un mémoire qui fait te à ceui qu'il a présenté il y a quelque nps; ce nouveau travail a aussi pour ti- : *Recherches zoologiques, faites pendant voyage sur les côtes de la Sicile.*

Dans un travail qui date déjà de 1839, M. lne Edwards s'était proposé de montrer que ez les ascidies composées et sociales, une rtie du cercle circulatoire ne se compose ıs de vaisseaux tubuleux, mais que là le uide nourricier est épanché entre les or- nes dont il baigne la surface et dans le su desquels il pénètre par une sorte d'in- ration. C'est dans l'abdomen de ces ollusques inférieurs que l'on peut recon- ître l'existence de ce phénomène remar- able par l'observation de l'animal vivant. n voit alors, dit M. Milne Edwards, le courant sanguin (reconnaissable aux glo- bules charriés par le liquide) passer de la portion vasculaire du cercle circulatoire dans la cavité abdominale, parcourir celle-ci en divers sens et s'engager même dans les prolongements en forme de doigt de gant dont la partie inférieure du sac péritonéal est garnie. » Cet état d'imper- ction de l'appareil circulatoire chez les niciers ou mollusques acéphales sans quille de Cuvier, avait d'abord paru voir être un caractère propre à ce grou- ; mais le travail communiqué aujour- hui à l'Académie par M. Milne Edwards t destiné à montrer qu'il n'en est pas nsi. Déjà Cuvier avait reconnu chez l'a- ysie l'existence d'une particularité sem- able; il avait vu que, chez ce mollusque, s deux grands conduits qui portent le ng aux branchies, n'ont pour parois que s faisceaux musculaires entre lesquels sse le sang pour aller s'épancher dans cavité abdominale. Pendant son séjour r les côtes de Sicile, M. Milne Edwards a ulu reconnaître si cette disposition ne se trouverait pas d'une manière plus ou oins marquée dans tout le grand embran- nement des malacozoaires, et il est arrivé ces résultats :

1° Que l'appareil vasculaire n'est com- et chez aucun mollusque;

2° Que dans une portion plus ou moins nsidérable du cercle circulatoire, les vei- s manquent toujours et sont remplacées r des lacunes ou par les grandes cavités corps;

3° Que souvent les veines manquent com- ètement et qu'alors le sang, distribué dans utes les parties de l'économie au moyen s artères, ne revient vers la surface res- ratoire que par les interstices dont il vient être question.

Pour s'assurer de la vérité de ces propo- tions, il suffit, selon M. Milne Edwards, injecter un peu de lait dans l'abdomen d'un colimaçon vivant; il s'y mêle au sang veineux arrivant des diverses parties du corps, pénètre avec lui dans les vaisseaux afférents du poumon, passe dans les veines pulmonaires et s'introduit enfin dans le cœur qui bientôt le chasse dans les artères. Le résultat devient encore plus apparent si l'on emploie, de préférence au lait, une dissolution de gélatine colorée par un précipité abondant de chromate de plomb. L'injection doit-être poussée doucement dans la grande cavité viscérale du corps, par une petite ouverture pratiquée sur le dos ou à la base de l'un des tentacules céphaliques. Pour achever de montrer le mode de circulation qu'il dit appartenir aux mollusques, M. Milne Edwards a fait une seconde expérience dans laquelle il a injecté le liquide dans un canal veineux, et il l'a vu de suite s'épancher dans la cavité viscérale, et puis arriver aux poumons. Il conclut de ces expériences que, chez le colimaçon, le liquide nourricier distribué dans toutes les parties par le système artériel revient, soit par des veines, soit par des lacunes seulement, vers la cavité viscérale, s'épanche dans cette cavité, et pénètre ensuite dans d'autres canaux destinés à le mettre en contact avec l'air et à le porter jusque dans le cœur aortique.

Il en est de même, selon notre observateur, chez tous les mollusques gastéropodes qu'il a eu occasion d'examiner. Ainsi des expériences semblables ont été faites avec succès sur le grand triton, sur l'haliotide, sur l'aplysie, chez laquelle les espaces intermusculaires reconnus d'abord par Cuvier et en second lieu par M. Delle Chiaje, se continuent sans interruption avec un réseau lacuneux sous-cutané dont la découverte est due au célèbre zoologiste napolitain.

« Ainsi, dit M. Milne Edwards, la circulation semi-vasculaire, semi-lacuneuse que » j'avais signalée chez les tuniciers, est pro- » bablement commune à tous les mollus- » ques gastéropodes. » Ce zoologiste étend même cette conclusion à la classe des mollusques acéphales; il dit en effet avoir pu faire avec succès des expériences analogues aux précédentes sur la pinne marine, sur la mactre et sur l'huître commune; seulement, dans ces animaux, les viscères ne flottant pas dans la chambre abdominale, ce sont de petites lacunes qui tiendraient lieu du grand réservoir veineux, représenté par la cavité viscérale des gastéropodes.

Les céphalopodes eux-mêmes présentent, selon M. Milne Edwards, cette particularité si remarquable qui vient d'être signalée chez les gastéropodes, les acéphales et les tuniciers; en effet chez eux encore la cavité viscérale sert d'intermédiaire entre diverses parties de l'appareil vasculaire, et constitue réellement une portion du cercle circulatoire parcouru par le sang. Ce zoologiste dit s'être assuré : 1° que des injections poussées dans la cavité où flottent l'estomac, le jabot, l'œsophage, l'aorte, les glan des salivaires et la masse charnue de la bouche, après avoir baigné la surface de tous ces organes, pénètrent dans les veines des autres parties du corps, traversent les cœurs pulmonaires et vont remplir les vaisseaux capillaires des branchies; 2° que les veines profondes des bras, celles des yeux et des parties charnues voisines, débouchent dans la cavité viscérale directement ou par l'intermédiaire d'un sinus; 3° que la cavité viscérale communique aussi directement avec la partie postérieure de la grande veine cave, par deux vaisseaux d'un calibre considérable.

— M. Margueritte lit un mémoire sur de nouvelles séries de combinaisons de l'acide tungstique avec les alcalis. L'on savait déjà que l'acide tungstique, en se combinant avec les alcalis, forme des sels dans lesquels l'oxygène de l'acide est triple de celui de la base, et que ces tungstates considérés comme neutres, sont décomposés à froid par les acides; or les nouvelles combinaisons qui font le sujet du mémoire de M. Margueritte, montrent que l'acide tungstique peut également former des composés dans des proportions différentes de celles des tungstates connus, et que de plus il peut subir dans ses réactions et dans ses propriétés ordinaires des modifications remarquables.

C'est en faisant bouillir un alcali caustique ou son carbonate avec un excès d'acide tungstique hydraté, qu'on obtient ces combinaisons salines qui diffèrent par leurs propriétés et leur composition des tungstates neutres; celles qu'a obtenues M. Margueritte sont : le bi-tungstate de soude, le tri-tungstate d'ammoniaque, le quadri-tungstate de soude, le penta-tungstate de potasse, l'hexa-tungstate d'ammoniaque, enfin, le bi-tungstate double d'ammoniaque et de potasse. Il existe donc des séries de tungstates avec 1, 2, 3, 4, 5 et même 6 équivalents d'acide tungstique contre un seul équivalent de base.

Les tungstates jouissent de propriétés intéressantes :

1° En contact avec les acides chlorhydrique, nitrique, sulfurique, ils ne sont pas décomposés à froid et même jusqu'à la limite de l'ébullition. Ce n'est qu'après un temps plus ou moins long qu'ils laissent déposer de l'acide tungstique.

2° Leur solubilité ne diminue pas en raison de la quantité d'acide tungstique qu'ils contiennent.

3° Traités par un excès d'alcali, ils redeviennent décomposables à froid par les acides, parce qu'ils sont alors ramenés à l'état de tungstates neutres.

4° Ils ont sur le papier de tournesol une réaction acide bien tranchée, tandis que les tungstates neutres paraissent avoir une réaction nulle ou même légèrement alcaline.

5° Leur saveur est d'une amertume caractéristique.

6° Calcinés, ils perdent leur eau de cristallisation et de composition, en devenant jaunes et cessant d'être solubles, et ils contiennent, sans aucun doute, de l'acide tungstique libre. Chauffés à l'étuve jusqu'à 220°. ils abandonnent, sans jaunir, une certaine quantité de leur eau de cristallisation, et ce n'est que plus haut que la combinaison se détruit et devient insoluble en perdant ses dernières portions d'eau de cristallisation.

7° Par double décomposition ils forment des tungstates insolubles correspondants, d'abord solubles dans les acides et devenant plus tard insolubles.

8° Ils peuvent former des sels doubles acides en se combinant les uns avec les autres en diverses proportions.

L'auteur admet que, dans ces combinaisons, l'eau joue le rôle de base, et il voit la preuve de ce fait dans la ténacité avec laquelle une certaine quantité est retenue au-delà de 220°, dans la couleur jaune et l'insolubilité que prennent ces sels lorsqu'on leur a enlevé leur eau de cristallisation.

— M. Melliez transmet l'observation faite à Limoux, dans la nuit du 11 au 12 décembre 1844, vers minuit, par deux gardes de nuit, d'un météore lumineux considérable, qui jetait une lumière plus forte que celle de la lune dans son plein et que celle des éclairs les plus brillants. C'est d'après les indications fournies par ces deux hommes que l'on a cherché à reconnaître la direction et la hauteur de ce météore.

— M. Colla envoie une note relative à une lumière particulière qui se manifeste, dit-il, fréquemment pendant la nuit, à Parme, dans la partie nord-ouest du ciel. Cette lumière n'a rien de commun avec celle des aurores boréales, car elle se montre constamment et sans variations; ce n'est pas non plus la lumière zodiacale, puisqu'elle ne se présente pas sous des inclinaisons différentes; au total si elle existe réellement, et l'habileté bien connue de M. Colla ne permet guère de douter de la vérité du fait, elle constitue un ordre de phénomènes différent de ce que l'on connaît jusqu'à ce jour. M. Colla pense devoir lui donner pour cause le magnétisme terrestre; mais la direction dans laquelle elle a été observée semblerait s'opposer à ce que l'on admît cette explication.

— M. L. Pilla présente un mémoire sur une nouvelle espèce de roche observée par lui en Toscane et à laquelle il donne le nom d'*Epidosite*. Elle appartient à la famille des *Gabbri*. Après avoir développé les motifs qui lui semblent autoriser la distinction de la nouvelle espèce de roche, sujet de son travail, M. Pilla résume ses caractères et son histoire de la manière suivante. L'épidosite est une roche composée ayant pour base principale de sa composition l'épidote, et spécialement la sous-espèce thallite. Sa composition résulte de grains d'épidote thallite de couleur vert de pistache et de quartz, quelquefois séparés, plus souvent fondus ensemble. Elle est fusible au chalumeau en émail noir luisant. Sa couleur est vert pistache, vert foncé; elle passe au gris, au brun. Elle est très tenace, sa structure est compacte ou globuliforme. Elle présente quatre variétés: la première grenue, la seconde variolitique ou globuliforme, la troisième compacte, la quatrième terreuse.

L'épidosie appartenant à la famille des *Gabbri* se trouve associée à l'ophiolite, et au granitone, à l'âge desquels on doit la rapporter. Son gisement spécial est sur divers points de l'île d'Elbe.

— M. A. Turck présente un mémoire dans lequel il dit avoir observé que les liqueurs albumineuses, la salive, le sérum du sang et le blanc d'œuf, dégagent continuellement de l'ammoniaque; selon lui la formation de ce gaz est due à la présence simultanée dans ces liqueurs du chlorydrate d'ammoniaque et de la soude caustique qui réagissent sans cesse l'un sur l'autre jusqu'à ce que la soude ait complètement disparu. Cette réaction a pour effet de donner naissance au chlorure de sodium qui n'y existait pas précédemment. M. Turck pense que le dégagement d'ammoniaque des liqueurs albumineuses joue un rôle assez important dans l'économie animale.

— M. le capitaine Bérard, qui commande la station de la Nouvelle-Zélande, envoie les observations de marée faites par ses ordres et sous sa direction à Akaroa. On se rappelle que quelques observations faites sur le même point avaient servi à M. Chazallon de terme de comparaison entre les marées des côtes de France et celles du point à peu près diamétralement opposé du globe; les résultats auxquels ces observations avaient conduit ont paru tellement anomaux que l'on a cru pouvoir en contester la valeur en objectant à M. Chazallon qu'elles n'étaient pas assez nombreuses pour permettre d'en déduire des conclusions positives. Les nouvelles données fournies aujourd'hui par M. Bérard permettent de décider plus sûrement cette importante question.

— M. Coche propose de faire agir directement la vapeur sur le piston dans le tube propulseur des chemins atmosphériques.

— M. Aguinet adresse une note sur l'application des gaz liquéfiés comme moteurs pour les machines. On sait que cette idée a été émise pour la première fois par M. Brunet lorsque la solidification de l'acide carbonique eut été opérée; mais les inconvénients que présentait l'emploi de cette substance étaient tels, que M. Brunet lui-même reconnut qu'il fallait y renoncer. M. Aguinet pense avoir remédié à ces inconvénients.

— M. Quinet présente un papier de sûreté dans lequel il exécute des dessins imprimés à l'encre ordinaire. Si cette préparation ne présente pas d'autre inconvénient que la difficulté de l'impression, l'on aura enfin une solution à la question importante des papiers de sûreté; car on conçoit que les réactifs que l'on pourrait employer pour effacer l'écriture tracée avec l'encre ordinaire sur ce papier, effaceraient aussi les dessins imprimés dans la feuille avec la même encre, et que, dès lors, les altérations deviendraient impossibles, parce que ces dessins une fois détruits ne pourraient être rétablis.

— M. Dumas a répété dans son laboratoire de la Sorbonne les expériences de M. Schroetter, chimiste de Vienne, sur les gaz liquéfiés, et il a obtenu des résultats différents. Ainsi le phosphore et l'arsenic mis en contact avec le chlore liquide à une très basse température ont donné des explosions très fortes, contrairement à ce qu'avait dit le chimiste Allemand. Néanmoins avec l'antimoine l'explosion n'a pas eu lieu.

— M. d'Archiac présente un mémoire très étendu sur la formation crétacée des versants S. O. N. et N. O. du plateau central de la France.

# SCIENCES PHYSIQUES.

## ÉLECTRICITÉ.

**Expériences sur la force électromotrice tellurique**; exécutées par M. L. Magrini, avec l'appareil que la ville de Milan fit construire à l'occasion du sixième Congrès scientifique.

Cette note est extraite d'un travail long et circonstancié déjà discuté dans les séances des 15, 25 et 27 septembre 1844 du sixième Congrès scientifique, et dans celles des 5 et 21 décembre de l'Institut impérial de Lombardie.

Le long du chemin de fer qui conduit de Milan à Monza, quatre fils furent tendus sur une distance de 13 kilomètres; deux de ces fils étaient en fer, ayant le diamètre de 1 2/10 millimètre, et les deux autres en cuivre du diamètre de 5 8 de millimètre. De cette manière les sections des deux métaux étaient presque en proportion inverse de leur conductibilité. Ces fils, qui représentaient ensemble un circuit de 52 kilomètres, étaient soutenus par des pieux en bois sec, auxquels étaient attachées des brochettes en fer couvertes de taffetas gommé: les fils étaient arrêtés en tournant une fois sur ces brochettes.

Après plusieurs expériences exécutées avec un très grand soin, il fut reconnu que l'isolement des fils pouvait être considéré comme physiquement parfait, tant que ces fils seraient parcourus par des courants de faible intensité, tels que sont les courants telluriques, et ceux que produit une pile à la Bragration.

Voici quelques-uns des principaux résultats obtenus.

Propriétés des courants telluriques qui passent par des fils d'une grande longueur ne formant pas un circuit fermé.

1. Une lame de métal, ensevelie dans la terre humide ou dans l'eau, en communication avec la masse entière du globe, perd l'équilibre électrique, en rendant libre une partie de son électricité naturelle; de manière que si l'on attache à la même lame un appendice de fil métallique qui s'allonge de plusieurs milles, et qui soit soutenu dans l'atmosphère, la rupture de l'équilibre ou le mouvement électrique se communique à ce fil, produisant ce que l'on est convenu de nommer courant électrique, et que je distingue par le nom de *courant tellurique*.

2. L'intensité de ce courant diminue à l'origine du fil avec une progression très rapide en s'éloignant de la lame; mais, passé une certaine distance, la diminution procède avec lenteur. Vers l'extrémité libre du fil le mouvement s'éteint, c'est-à-dire qu'il n'est plus sensible aux instruments.

La propagation de ce mouvement paraît analogue à la propagation du calorique dans les bons conducteurs.

3. Le fil de fer et le fil de cuivre ne se comportent pas, à cet égard, de la même manière. La loi du décroissement est plus rapide et moins régulière dans le fer que dans le cuivre.

4. Lorsque l'on expérimente à une distance toujours déterminée de la lame, l'on peut augmenter, jusqu'à une certaine limite, l'intensité du courant en allongeant le fil.

5. La force du courant augmente jusqu'à une certaine limite en étendant davantage la surface de la lame.

6. L'intensité de ce courant varie (quoi-

e elle se montre avec une force cons-
te dans le même lieu de la terre) en
ngeant le lieu d'immersion de la lame.
s différences sont déjà assez notables
n kilomètre à l'autre le long de la ligne
mon appareil.

7. La direction du courant tellurique est
imement liée à la nature du métal dont
formée la plaque ensevelie dans le ter-
n ; par exemple, une lame de zing en-
ndre, dans les fils, un courant qui va en
s contraire de celui qui s'obtient avec
e plaque de cuivre.

8. Un fil métallique, soutenu dans l'at-
osphère, qui se détermine, aux deux ex-
mités, en deux lames ensevelies dans la
rre, constitue un réomoteur dans lequel
engendrent deux courants, c'est-à-dire
'il y a, dans le fil, un mouvement com-
osé; les deux courants sont contraires ou
nspirants, selon que les lames sont for-
ées de métaux capables d'exciter le fluide
ectrique dans le même sens ou dans un
ns opposé; c'est-à-dire qu'ils sont con-
aires lorsque les deux courants montent,
u que les deux descendent par le fil, et ils
nt conspirants lorsque l'un monte et l'au-
e descend. Dans le premier cas, l'on ob-
ent une résultante presque égale à la dif-
rence des actions élémentaires (le pôle
ectro-négatif se trouvant toujours du côté
e l'action prévalente) ; et, dans le second
as, la résultante s'approche de la somme
es mêmes actions.

9. Quoique les plaques soient formées du
même métal, et qu'elles aient leurs surfaces
'égale grandeur et soient pareillement dé-
apées, la cessation de l'équilibre a toujours
ieu dans le fil. Le courant qui se révèle
n pareil cas ne provient pas du manque
bsolu d'homogénéité dans les plaques,
nais dépend plutôt de la qualité de la terre
u de l'eau dans lesquelles elles plongent
du moins d'après les expériences jusqu'à
e jour exécutées), car le courant conserve
a même direction lorsque les deux lames
échangent le lieu d'immersion.

10. Ce qu'il y a de certain, c'est que le
courant qui se manifeste dans un fil métal-
ique qui se termine, à son extrémité, en
leux lames enfoncées dans la terre, accom-
plit le circuit moyennant la terre même, et
constitue une espèce de pile à la Bagration.

Propriétés des courants telluriques lorsqu'ils procurent une chaîne métallique qui se ferme.

11. Dans une chaîne fermée, construite par deux fils métalliques soutenus dans l'atmosphère, il y a courant lorsque la chaîne communique avec le terrain humide par la conjonction d'un autre fil métallique qui se termine à son extrémité par une lame ensevelie dans la terre. Je nomme *nœud* le point de conjonction.

12. L'intensité du courant est à son maximum près du nœud, diminue en s'en éloignant, passe par zéro, et enfin change de direction, et en s'approchant du nœud, par l'autre côté, présente les mêmes phénomènes.

13. Le zéro, ou bien le lieu où subsiste l'équilibre, n'est pas disposé tout à fait symétriquement dans la chaîne, ce qui provient peut-être du manque d'homogénéité dans toutes les parties. Cependant, lorsque le circuit s'allonge, la position du zéro tend toujours à devenir plus symétrique. L'intensité du courant influe aussi sur le déplacement du zéro; car plus le courant se trouve être faible, plus aussi l'équilibre approche de se trouver vers la moitié du circuit.

14. Ouvrant la chaîne là ou s'est formé le nœud, le courant acquiert presque une intensité double, et conserve dans l'arc métallique une seule direction.

Cela fait supposer qu'en partant du nœud, le courant se partage en deux courants, qui vont se rencontrer et se heurter. Voilà la cause de la double intensité: l'irruption, c'est-à-dire la communication du mouvement, ne peut s'accomplir, le circuit n'étant ouvert que par un seul véhicule.

15. Les courants telluriques s'engendrent aussi en sens contraire de la force électro-motrice propre des métaux et des liquides isolés de la masse du globe terrestre.

En effet, une lame de cuivre ensevelie dans la terre, excite dans un fil en cuivre très long et soutenu dans l'air, un courant comme si ce fil jouait le rôle du zinc d'un couple voltaïque.

La lame de cuivre continue d'agir comme le pôle négatif, même lorsqu'elle est plongée dans une dissolution de sel ammoniac continue dans une auge de terre poreuse et en communication avec la masse entière du globe.

16. Une lame de fer qui s'oxyde dans l'eau ou dans l'acide nitrique étendu, en communication avec la masse du globe, produit le même effet, c'est-à-dire qu'elle joue le rôle de pôle négatif aussi bien avec le fil de fer qu'avec le fil de cuivre soutenus dans l'air; le courant se comporte comme si le galvanomètre était situé entre le cuivre et le zinc d'un couple voltaïque, le zinc se trouvant constamment du côté du fil soutenu dans l'atmosphère.

Ces faits, qui ne sont jamais démentis, ne sont pas conciliables avec l'hypothèse, que la lame combinée avec le fil constitue un couple voltaïque ordinaire, en admettant que c'est le cuivre qui pousse vers le fer.

17. Mais pour en donner une preuve éclatante, il suffit d'interrrompre la communication de la plaque avec la terre, de prendre une portion de cette terre ou de cette eau dans laquelle se trouvait immergée la plaque, et de former au moyen d'une auge isolée, un couple voltaïqne entre la plaque de fer et le fil de cuivre. Alors on a le courant en direction contraire de celui qui s'obtient lorsque la plaque est en communication avec le globe terrestre.

18. Parmi les métaux déjà éprouvés dans le sein de la terre, le platine, le cuivre, le laiton, le fer, la fonte, l'étain, le plomb, sont ceux qui excitent le fluide électrique dans une même direction par rapport à notre globe, et ils peuvent être considérés comme électro-négatifs dans le langage de Volta, par rapport aux fils métalliques soutenus dans l'air, et comme électro-positifs par rapport à la terre, quoique les deux derniers présentent quelquefois des anomalies dont il serait trop long de parler ici.

19. Le zinc est le seul métal entre les métaux communs qui, dans toutes les combinaisons, manifeste constamment la puissance d'exciter le fluide électrique en direction contraire des autres métaux. En conséquence, on doit le considérer comme étant jusqu'ici le seul électro-positif par rapport aux fils, et électro-négatif par rapport à la terre.

---

# SCIENCES NATURELLES.

## BOTANIQUE.

**Documents relatifs à l'embryologie végétale fournis par des observations sur l'origine et sur le développement de l'embryon chez le** *Tropæolum majus* par M. Herbert Giraud; (contributions to vegetable Embryology, from observations on the origin and development of the embryo in *Tropæolum majus*). (Trans. de la soc. Lim. de Lond. vol. XIV, 2e part. pag. 161 et suiv).

(SUITE ET FIN.)

*Cinquième période.* — Le sommet du nucleus, ainsi que celui de son tégument, se dirigent vers l'axe du pistil. L'extrémité sphérique du suspenseur s'élargit et remplit preque la cavité du sac; il devient plus évident, en ce moment, qu'elle constitue l'axe de l'embryon. Le suspenseur s'accroît aussi en proportion par l'augmentation de nombre et de grandeur de ses cellules; son extrémité supérieure a maintenant fait saillie à travers le sommet du sac embryonnaire, celui du nucleus et le micropyle. A cette extrémité s'opère un développement considérable de cellules, dont plusieurs flottent dans le passage qui mène au tissu conducteur du style, tandis que d'autres s'unissent pour former un processus, qui passe le long de la face extérieure de l'ovule pour arriver dans la cavité du carpelle, entre la face interne du carpelle et la face externe de l'ovule. Ce processus est formé de neuf à douze rangées de cellules; son extrémité ressemble à la spongiole d'une racine par son apparence et sa structure. Si l'on retire l'ovule du carpelle, et si l'on exerce une traction légère sur ce processus cellulaire, l'on peut retirer le suspenseur avec l'embryon du sac embryonnaire, à travers l'exostome et le sommet du nucleus; ce qui prouve la continuité parfaite qui existe entre ce processus, le suspenseur et l'embryon.

*Sixième période.* — Le suspenseur est maintenant plus grêle, composé, comme dans l'origine, de deux seules files de cellules; le processus cellulaire auquel il est uni originairement a atteint la base de l'ovule: les cellules de son extrémité abondent en cytoblastes, ce qui montre qu'il est encore en voie de développement. L'embryon continuant de croître, présente deux processus latéraux placés sur les deux côtés opposés de l'axe, et qui sont évidemment les premiers indices des cotylédons.

*Septième période.* — Toute distinction cesse entre le nucleus et son tégument; ils sont maintenant confondus en une seule enveloppe qui renferme le sac embryonnaire. Le processus cellulaire, continu au suspenseur, s'est tellement accru, que son extrémité a dépassé la base de l'ovule et se dirige vers l'axe du pistil. Les processus latéraux de l'axe de l'embryon sont devenus des cotylédons charnus, qui s'étendent à partir de leur point d'origine vers la radicule aussi bien que vers la plumule; ces deux dernières parties sont enfermées dans des dépressions correspondantes des cotylédons.

Les changements subséquents consistent principalement dans le développement considérable des cotylédons qui finissent par occuper toute la cavité du nucleus, remplissant ainsi l'espace qui est ordinairement absorbé par l'albumen.

Les conséquences physiologiques que M. Herbert Giraud croit devoir déduire des

observations précédentes sont d'un grand intérêt, puisque, selon lui, elles peuvent servir à déterminer plusieurs points incertains de la théorie de l'embryogénie végétale, et qu'elles éclaircissent aussi plusieurs parties obscures dans la morphologie de l'embryon.

On a vu que la formation du sac embryonnaire et le développement des cytoblastes dans son intérieur ont lieu à une époque antérieure à l'imprégnation du pistil, et que même la vésicule primordiale apparaît avant l'émission du pollen et avant l'expansion du stigmate; de sorte que l'origine de cette vésicule ne peut être rapportée à l'influence de l'imprégnation, ainsi que l'ont déjà établi MM. Mirbel et Spach. A sa première apparition, cette vésicule primordiale se montre entièrement distincte du sac embryonnaire, même à son sommet, avec laquelle elle vient cependant en contact à une époque postérieure, et qu'elle pénètre même; de telle sorte que, du moins dans cet exemple, la vésicule primordiale ne peut résulter d'une dépression ou d'un rebroussement du sac embryonnaire, comme l'a avancé M. Ad. Brongniart.

Après l'expansion des lobes du stigmate et leur imprégnation, on peut suivre les tubes polliniques dans le tissu conducteur du style, mais non jusqu'au micropyle; néanmoins, dans le canal qui conduit à ce point, on trouve les granules polliniques en abondance, et, sans nul doute, ils viennent en contact avec la surface externe du sac embryonnaire à travers l'exostome et à travers le petit canal de l'extrémité du nucleus.

Le mode de formation du petit corps sphérique, qui devient l'embryon, amène à considérer ce dernier comme résultant d'un procédé particulier de nutrition déterminé par l'influence matérielle ou dynamique de la fovilla transmise à travers la vésicule primordiale ou le suspenseur. Comme c'est à travers cet organe que l'embryon paraît tirer sa nourriture pendant son développement, cette fonction, aussi bien que les relations anatomiques, amènent à considérer le suspenseur comme le véritable cordon ombilical; par conséquent, la partie qui rattache l'ovule à la columelle, ou à ce qu'on nomme le *placenta*, ne doit pas être nommée cordon ombilical, mais elle doit conserver le nom de podosperme qui exprime ses rapports avec l'ovule.

Le processus cellulaire qui, de l'extrémité du suspenseur, près de l'exostome, va le long de la face externe de l'ovule dans la cavité carpellaire, est un organe qui ne se présente pas habituellement; mais son mode d'accroissement et ses relations de structure peuvent amener à penser que cet organe a beaucoup d'importance relativement à l'origine et au développement de l'embryon. Meyen a montré récemment que, d'ordinaire, le tube pollinique vient se coller contre le sommet du sac embryonnaire; mais chez le *Tropæolum majus*, où le tube pollinique n'atteint jamais le sac embryonnaire, il fallait un moyen supplémentaire pour assurer l'action de la fovilla sur l'utricule primordiale; or, M. Giraud voit l'organe pour la transmission de cette influence dans le processus cellulaire de cette utricule; l'organisation de son extrémité le rend particulièrement propre à l'accomplissement de ce phénomène.

On peut reconnaître maintenant, dit M. H. Giraud, combien les observations précédentes ont d'importance relativement à la question difficile de l'origine de l'embryon. Chez notre plante, l'utricule primordiale et le futur embryon n'ont jamais eu de connexion organique avec le tube pollinique, puisque le tube pollinique ne vient jamais en contact avec le sac embryonnaire. L'utricule primordiale se montre avant l'imprégnation; il n'est donc pas possible que cet organe ait jamais formé l'extrémité du tube pollinique, comme le croient MM. Schleiden et Widler. De plus, comme cette utricule primordiale se forme entièrement dans le sac embryonnaire, et qu'à la première époque de sa formation elle n'est pas en contact avec sa membrane, elle ne peut pas avoir été produite par un rebroussement du sac embryonnaire opéré par la pression du boyau pollinique.

## SCIENCES MÉDICALES.

### Influence médicale du climat de Florence.

On a épuisé depuis longtemps le vocabulaire des épithètes pour élever Florence, sous le rapport de la gracieuse beauté des lieux, au-dessus de toutes les autres villes de l'Italie. C'est peut-être parce qu'elle a eu de nombreux poètes qui ont saisi toutes les occasions de la célébrer, que sa renommée s'est partout répandue. On l'appelle la cité des fleurs et du plaisir; et malgré l'exagération dans laquelle tombent si volontiers les poètes et surtout les poètes italiens, leurs louanges ne peuvent être accusées de mensonge; mais il y a cependant une distinction à établir. Si Florence est la ville heureuse pour les voyageurs qui se portent bien, il ne serait pas exact de lui accorder les mêmes avantages vis-à-vis de ceux qui sont malades. Il faut être, ce nous semble, dans une bonne disposition corporelle pour trouver un charme irrésistible à la gracieuse campagne qui se déroule autour des murs et aux frais bosquets qui couvrent les sinuosités du fleuve. Les malades éprouvent, en effet, pour peu qu'ils prolongent leur séjour à Florence, que ce charme n'est pas sans mélange de quelques fâcheuses déceptions. Certainement il y a des jours où l'air est transparent, le soleil chaud et l'atmosphère tranquille; mais cet état s'interrompt souvent d'une journée à l'autre, et le ciel se couvre de nuages, et les rues sont balayées par le vent. Ces caprices atmosphériques n'excitent nullement la sensibilité de ces touristes infatigables qui courent après les monuments ou les plaisirs; il n'en est pas de même des malades. Les phthisiques, par exemple, qui s'éloignent de Pise pour échapper aux ennuis de sa mortelle monotonie, éprouvent bientôt l'influence de ce changement. Pour ne pas voir empirer rapidement leur état, ils sont obligés de fuir vite la joyeuse Florence pour aller respirer l'atmosphère humide et paisible qui les attend à quelques lieues. Pourquoi Florence présente-t-elle ce caractère? pourquoi cette cité paraît-elle participer si peu aux avantages atmosphériques qui font rechercher avec raison certaines autres villes de l'Italie? Ces différences tiennent à la disposition des lieux. Nous allons tracer avec quelques détails l'esquisse de cette importante topographie.

Lorsqu'on arrive à Florence, soit du côté du midi, soit du côté du nord, il faut descendre des plateaux élevés ou des montagnes abruptes. L'orient a aussi ses fortifications naturelles; et si on suit la direction sinueuse de l'Arno du côté de l'occident, on s'aperçoit bientôt que le fleuve s'est tracé un passage à travers des gorges étroites ou des masses rocheuses très élevées. L'Apennin, qui touche à Florence et contribue à former l'enceinte montagneuse qui entoure la cité, porte en hiver une épaisse couche de neige. Cette chaîne forme une sorte de croissant qui embrasse Florence du nord à l'orient. Or, à cause de l'étendue de la surface que forment ses sommets glacés, on peut préjuger d'avance de son influence sur la température de l'atmosphère. Les vallées basses qui s'étendent dans la direction du cours inférieur et du cours supérieur de l'Arno y sont abritées sans doute par les contreforts naturels de la chaîne apennine. Mais il y a dans les conditions de la topographie de la campagne des causes permanentes de mobilité dans l'atmosphère et dans la température. Bien que l'Arno rencontre dans la voie qu'il parcourt depuis Florence jusqu'à la mer plus de défilés étroits que de larges vallées, le vent qui passe sur la mer a un libre accès jusqu'au bassin de la ville. D'autre part, le vent qui souffle des Apennins trouve un passage naturel dans ces vallées que s'ouvre le fleuve dans son cours supérieur. Ainsi loin d'être protégée contre les secousses atmosphériques qui sont généralement le partage des villes construites dans des lieux découverts ou sur des plateaux élevés, Florence y est exposée d'une manière presque complète. Puis les vents qui viennent ou des Apennins ou de la mer ont des qualités essentiellement différentes. Du côté de Pise, c'est l'air chaud et humide; du côté des montagnes, l'air vif, sec et froid. Si le vent qui vient des plages de la Méditerranée assombrit le ciel d'épais nuages et amène la pluie, celui qui souffle des sommets de l'Apennin balaie l'espace, et donne le signal du beau temps. L'un énerve les forces du corps, et fait rechercher le repos; l'autre combat au contraire cette disposition morbide; car il ranime l'activité vitale et pousse en quelque sorte au travail et au mouvement.

En présence de deux conditions atmosphériques si opposées et dont les causes toutes matérielles s'exercent avec beaucoup d'énergie, on conçoit que les changements d'une aire de vent à une autre se fassent très brusquement. A Florence, en effet, les transitions n'ont pas de moyen terme. Il y a peu de pays où la girouette présente plus d'inconstances et le ciel soit plus capricieux. On peut trouver jusque dans le m de de développement de la végétation la preuve ou la trace de ces influences. Lorsqu'en effet le vent humide et chaud de la mer s'étend sur les vallées qui entourent la ville, les fleurs s'épanouissent avec une merveilleuse rapidité. C'est à tel point que le promeneur est étonné d'une métamorphose qui se fait quelquefois dans l'espace d'une ou deux journées, mais si le vent des montagnes vient régner sur l'atmosphère, la floraison s'arrête, excepté que ce ne soit à l'époque où son souffle rafraîchissant vient tempérer les grandes chaleurs.

Les influences atmosphériques qui règnent sur Florence présentent par conséquent deux conditions bien tranchées: elles se composent à la fois de celles qui caractérisent les climats des lieux bas, humides et abrités, et des lieux qui sont élevés, secs et découverts, avec la mobilité de plus dans les transitions des aires du vent, et les ca-

ces de la température. Florence participe même temps du climat de Pise et du climat de Sienne. Elle appartient aux conditions atmosphériques de cette dernière ville son voisinage des Apennins; et aux conditions de l'autre par l'influence qu'elle reçoit de la mer. Ici une question se présente : Puisque la capitale de la Toscane réunit les qualités communes aux climats bienfaisants de Sienne et de Pise, ne pourrait-elle pas être admise à son tour parmi les cités thérapeuthiques de l'Italie? Non; car l'influence à laquelle les malades peuvent le moins résister, c'est l'inconstance du temps, c'est la mobilité de la température. Le système nerveux est toujours affecté par ces changements brusques dans les conditions de l'air et l'aspect du ciel. Et l'organe malade s'altère bientôt de plus en plus, fatigué qu'il est par une nouvelle cause d'excitation à laquelle il est toujours difficile et souvent impossible de se soustraire. Florence pourrait exercer une salutaire influence sur les mélancoliques chez qui la maladie n'a pas fait de grands progrès. Dès que le corps est affaibli ou qu'un organe est plus ou moins altéré, il faut fuir, comme nous le disions il n'y a qu'un instant, les climats où le ciel est inconstant. Mais lorsque l'esprit seul est malade et que l'économie jouit entière des conditions essentielles de la normalité, Florence a une physionomie si gracieuse même pendant les tristesses des journées humides de l'hiver et des orages de l'été, qu'on ne saurait y succomber à l'ennui. La campagne garde même pendant la froide saison une physionomie printanière. Il suffit d'une journée chaude pour y faire germer des fleurs. Puis, les arbres verts qui ne laissent jamais tomber leurs feuilles, sont cultivés dans les villas qui entourent Florence avec une sorte de profusion. Ainsi le paysage n'est jamais triste comme dans notre France; on peut toujours aller lui demander de douces rêveries ou de voluptueuses sensations. Lorsque la promenade est interdite, la ville présente de nombreuses compensations. La population aime trop le plaisir pour ne pas se montrer hospitalière; et si l'on veut fuir le monde et ses amusements bruyants, surtout à Florence, on peut aller s'égarer dans les routes fleuries de l'admiration, en allant visiter les magnifiques musées où brillent les chefs-d'œuvre des maîtres de la peinture.

La constitution morbide du pays s'accorde complètement avec les influences que nous venons de caractériser. Les maladies atteignent en quelques jours le degré le plus élevé de l'état aigu. Là, elles se font remarquer par la rapidité de leur invasion, et souvent par la rapidité non moins grande de leur dénoûment. Généralement elles se compliquent d'un état spasmodique très prononcé. Ainsi, les affections de poitrine, communes au commencement et jusques vers le milieu de l'hiver, présentent cette complication convulsive qui termine les jours du malade avant le développement régulier des périodes de l'inflammation. Cette catégorie de maladie prend même, dans certaines années, le caractère épidémique, et exerce une influence meurtrière sur la population. Les maladies nerveuses proprement dites sont aussi très communes. L'épilepsie, l'hystérie, présentent à Florence des exemples multipliés. Nous pourrions nous étendre plus longuement sur la constitution morbide des habitants de cette ville; nous n'en avons pas besoin. Tout se lie dans le caractère des maladies qui s'exercent le plus généralement sur une localité. Ainsi, lorsque l'élément nerveux semble dominer les autres ou jouer, dans les maladies les plus communes, un rôle presque toujours actif, il faut en tirer la conséquence que dans les affections les moins saillantes, il ne s'abdique pas. Or, ici rien n'explique mieux l'influence morbide qui règne sur Florence que les conditions de son climat. On n'ignore pas, en effet, que ce sont les transitions brusques et surtout opposées des conditions de l'air ou de la température qui excitent la sensibilité du système nerveux. Ces influences répétées agissent sur le système comme agirait l'étincelle électrique. C'est une stimulation puissante qui, en se multipliant trop souvent, développe outre mesure l'excitabilité de l'appareil sensitif. Si on joint à cette condition l'action débilitante du vent de la mer tout imprégné d'humidité, et si énervant surtout quand il s'y joint une certaine élévation de température, on comprendra que l'abaissement d'énergie musculaire ajoute une cause de plus au développement de l'irritabilité nerveuse, et que le Florentin présente des phénomènes physiologiques analogues, dans ses maladies, ses mœurs, ses habitudes et jusqu'aux moindres accidents de son état normal.

(*Feuillet. de la Gazette Médicale.*)

---

**Appareils pneumatiques pour mesurer exactement la capacité de la poitrine;** par le docteur HUTCHINSON.

Cet appareil consiste en deux instruments : l'un appelé *machine respirante*, et destiné à mesurer le volume de l'air rejeté dans l'expiration; et l'autre l'*inspirateur*, qui indique le degré de force nécessaire, soit pour inspirer, soit pour expirer une quantité d'air donnée. Disons quelques mots sur la construction de ces deux instruments avant de faire connaître l'application qu'en a faite leur auteur et les services qu'on peut en attendre dans l'intérêt de la science.

Le premier (machine respirante), est composé de deux vases cylindriques, dont l'un est rempli d'eau dans laquelle plonge le second, destiné à recevoir l'air expiré, appelé pour cela le réceptacle, et qui s'élève au-dessus de l'eau, en raison de la quantité d'air qu'y expirent les poumons des personnes soumises à l'expérience. Parmi les autres pièces de l'appareil, et que nous ne pouvons pas décrire, nous n'oublierons pas cependant l'échelle qui accompagne le réceptacle, monte et descend avec lui, et indique le nombre de pouces cubes d'air que contient le réceptacle, et qui peut s'élever jusqu'à 388; et le tuyau par lequel l'air pénètre sous le réceptacle, puis la soupape destinée à laisser sortir l'air du réservoir après que l'expérience est achevée.

Le second instrument (l'inspirateur) est construit sur le principe qu'une colonne de mercure élevée par l'effort des muscles inspirateurs et expirateurs peut donner la mesure exacte de la force mise en action par ces muscles dans l'exercice de leurs fonctions. C'est une plaque graduée en pouces et en dixième de pouces, et divisée également par une ligne perpendiculaire, le côté gauche portant la mesure des inspirations et le droit celle des expirations, avec quelques mots à chaque degré exprimant les différents degrés de force, ainsi qu'il suit :

ÉCHELLE DES FORCES.

| Inspirations. Pouces. | | Expirations. Pouces. |
|---|---|---|
| 1,5.... | faibles..... | 2,00 |
| 2 .... | ordinaires..... | 2,50 |
| 2,5.... | fortes..... | 3,50 |
| 3,5.... | très fortes..... | 4,50 |
| 5,5.... | remarquables..... | 5,80 |
| 5,5.... | très remarquables.... | 7,00 |
| 6,0.... | extraordinaires..... | 8,50 |
| 7,0.... | très extraordinaires.. | 10,00 |

Cet instrument a été construit d'après les résultats de près de 1,200 observations sur des hommes de tous les états, pauvres, ouvriers, bourgeois, soldats, matelots, attachés aux différentes polices, bateleurs, pugilistes, etc., et de toute taille, depuis le nain M. Robinson, âgé de 36 ans, dont tous les membres sont dans une proportion si régulière, et qui n'a que 3 pieds 9 pouces (anglais) de hauteur, jusqu'au géant Randall, qui a 6 pieds 11 pouces 3/4.

La quantité d'air inspirée augmente d'une manière notable à chaque pouce d'élévation qu'offre la taille dans les douze groupes, formés par l'auteur, d'hommes dont la taille variait de 5 à 6 pieds (anglais). Ainsi, chez 14 hommes hauts de 5 pieds, la moyenne de la respiration était de 135 pouces d'air, tandis que chez 68 qui avaient plus de 6 pieds, la moyenne était de 260 pouces; en sorte qu'une différence d'un pied (anglais) dans la hauteur de la taille va presque jusqu'à doubler la quantité d'air expiré. Entre ces deux hauteurs (5 et 6 pieds), on trouve le même rapport, et même en dehors de ces deux extrêmes. Ainsi, chez le nain Robinson, qui n'avait que 3 pieds 9 pouces de hauteur, la capacité n'était que de 80 pouces cubes, tandis que, chez le géant Randall, haut de 6 pieds 11 pouces 3/4, cette capacité était de 464 pouces cubes.

De tous ces faits, et d'une foule d'autres, M. Hutchinson a induit la loi suivante : c'est que, pour chaque pouce de hauteur en plus, de 5 à 6 pieds, la capacité augmente de 8 pouces cubes d'air à la température de 12° R au-dessus de zéro.

Jusqu'ici il n'a été parlé que des résultats de capacité observés chez l'homme en parfaite santé. Ceux qu'on obtient chez l'homme malade ne sont pas moins intéressants, et M. Hutchinson croit qu'il n'y a pas de maladie de poitrine qui n'apporte une modification assez notable dans sa capacité pour que l'on ne puisse s'aider avec beaucoup d'avantage de l'emploi de son appareil pour en faciliter le diagnostic. L'application qu'il en a faite à la phthisie tuberculeuse indique ce que l'on peut attendre de l'emploi de ce moyen lorsqu'il aura été perfectionné.

Ainsi, par exemple, dans la première période de la phthisie, un sujet dont la capacité n'était que de 113 pouces cubes, en aurait eu une de 220, s'il eût été bien portant, tandis que, dans une période avancée de la même maladie, on voit un homme ne respirer que 34,5 pouces cubes d'air, tandis qu'en santé il en aurait respiré 254. L'instrument de M. Hutchinson, s'il a réellement cette exactitude, ne viendrait-il pas quelquefois en aide au stéthoscope? Dans les cas de courbure du rachis, la capacité éprouve une altération notable; l'auteur en cite un où elle s'abaisse jusqu'à 27 pouces cubes.

Il paraît aussi qu'il n'existe presqu'aucun rapport entre la capacité de la poitrine et son développement extérieur; ainsi, chez 11 hommes de 5 pieds 8 pouces (anglais), dont la poitrine offrait 35 pouces de circonférence, la capacité était de 235 pouces, tandis que chez des hommes dont

la poitrine mesurait trente-huit pouces, la capacité n'était que de 226 pouces cubes. Chez un homme dont la poitrine avait 40 pouces de circonférence, la capacité n'était que de 147 pouces cubes. Ainsi donc, le développement apparent de la poitrine n'est point la preuve d'une grande capacité des poumons.

L'instrument destiné à mesurer la force des muscles respirateurs est disposé pour être appliqué au nez, la seule condition qui permette de connaître exactement les forces des organes respiratoires isolés de toute autre force, tous les autres instruments dynamiques pourvus d'une pièce à bouche pouvant amener à de graves erreurs, à cause de l'influence des muscles de la langue et des joues, dont il est difficile de tenir compte.

Les résultats obtenus avec cet instrument étant doubles, c'est-à-dire ayant rapport à l'inspiration et à l'expiration, les tableaux qui les reproduisent sont plus compliqués, et leur analyse exacte plus difficile ou même impossible. Voici cependant quelques-unes des conclusions les plus remarquables tirées de l'appréciation de ces faits.

La force d'expiration est d'un tiers environ plus élevée que celle de l'inspiration, et cependant, quand on choisit des hommes sous le point de vue de la force, c'est surtout à celle de l'inspiration qu'on doit faire attention. La force de l'expiration peut être augmentée par la manière de vivre, les occupations, ainsi qu'il arrive chez ceux qui jouent des instruments à vent; chez les bijoutiers, qui emploient le chalumeau; enfin, chez toutes les personnes qui, par état, sont obligées de crier beaucoup. La force de l'inspiration est moins susceptible d'être modifiée par l'état général de la santé; aussi M. Hutchinson la regarde-t-il comme le vrai moyen de connaître la force de l'organisation, le *vis vitæ*.

La conclusion pratique de ces faits, c'est que lorqu'on choisit des hommes destinés à déployer une grande force de corps, on doit les prendre de 5 pieds 7 à 8 pouces anglais et marquant à l'échelle une force de 3 pouces dans l'inspiration, et de 4 pouces 1/2 dans l'expiration. M. Hutchinson ne balance même pas à affirmer que tout homme dont la force d'expiration n'est pas plus forte d'un tiers que celle de l'inspiration doit être considéré comme *malade*.

(*The Lanc. et Gazet. Médec.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Nouveau chemin de fer atmosphérique.** Par M. CHAMEROY.

M. Chameroy dispose de la manière suivante ses appareils locomoteurs appliqués à nos chemins de fer à double voie :

Il place entre les deux voies une conduite formée de tuyaux en tôle et bitume éprouvés par une forte pression.

Cette conduite, qui est d'un diamètre proportionné à la force d'impulsion que l'on veut obtenir, est enfouie dans le sol; sur toute son étendue, et à des distances déterminées, sont établis des embranchements qui viennent aboutir au centre de chaque voie; ces embranchements sont composés d'un tuyau cylindrique auquel est soudé un robinet dont la clé porte un pignon à engrenage. Sur ce robinet est fixé verticalement un tuyau en forme de cône creux, aplati, divisé intérieurement par une cloison transversale; ce cône est surmonté d'un tube cylindrique aspirateur placé horizontalement et parallèlement à la voie; le diamètre de ce tube est moitié moins grand que celui de la conduite; il est divisé en deux parties égales par une cloison transversale qui ferme hermétiquement; sa longueur est d'un mètre environ. A chacune de ses extrémités est adaptée une garniture extérieure et un cône creux percé d'une quantité de trous. Sur l'un des côtés de l'embranchement est rapportée une coulisse dans laquelle glisse une tige verticale; l'extrémité supérieure de cette tige est munie d'un galet, et l'extrémité inférieure d'une crémaillère qui engrène avec le pignon fixé au robinet.

L'inventeur fait voyager sur ces embranchements un tube articulé qu'il attache sous les wagons au moyen de ressorts et de chaînes. La longueur de ce tube est celle du convoi; son diamètre est égal à celui de la conduite; il présente une ouverture longitudinale fermée par une soupape à deux parois parallèles et juxta-posées. Chaque extrémité de ce tube est évasée et armée d'une soupape avec levier. Sous le premier et le dernier wagon sont fixées deux pièces d'appui mobiles, placées obliquement et parallèlement aux wagons.

Description de la fonction de cet appareil.

Des moteurs à vapeur ou hydrauliques sont établis à une distance de dix mille mètres les uns des autres sur toute l'étendue de la ligne qu'on veut exploiter; ces moteurs servent à faire fonctionner des machines pneumatiques qui sont mises en communication avec la conduite posée entre les deux voies.

Lorsque l'on veut faire voyager un convoi, on attache dessous les wagons un tube remorqueur; une des soupapes placées aux extrémités de ce tube est ouverte tandis que l'autre reste fermée, et la parte du tube remorqueur qui porte la soupape ouverte doit être engagée préalablement sur un tube aspirateur; ces dispositions étant prises, et après avoir opéré le vide dans la conduite, on ouvre à la main le robinet de l'embranchement sur lequel le remorqueur est engagé. La communication s'établit aussitôt entre la conduite et ce tube remorqueur par l'intérieur de l'embranchement et par le tube aspirateur. La pression atmosphérique s'exerce à l'instant même sur la cloison transversale fixe du tube aspirateur formant le point d'appui; elle s'exerce en même temps sur toute la surface extérieure de la soupape fermée du tube remorqueur qui forme le point de résistance. Cette pression détermine le mouvement du tube remorqueur qui glisse sur les garnitures adaptées au tube aspirateur; en même temps la soupape longitudinale du tube remorqueur s'ouvre à son passage sur l'embranchement pour se fermer immédiatement après.

Aussitôt que l'extrémité postérieure du convoi arrive sur cet embranchement, une pièce d'appui fait fermer le robinet, et en même temps une autre pièce d'appui fixée en tête du premier wagon fait ouvrir le robinet du deuxième embranchement, en pressant la tige à crémaillère; dans cet instant le vide cesse d'être communiqué au tube remorqueur par le premier embranchement, tandis qu'il est produit par le deuxième. La soupape fermée du tube remorqueur s'ouvre alors pour passer en glissant sur le premier tube aspirateur; cette soupape se referme instantanément par son propre poids. La pression atmosphérique agissant de nouveau, le tube remorqueur entraîne le convoi auquel il est attaché.

Pour susprendre la marche du convoi, on évite d'ouvrir les robinets, en soulevant les pièces d'appui.

Pour arrêter, on neutralise la vitesse par l'emploi des freins.

Pour rétrograder, il faut ouvrir la soupape du tube remorqueur, qui était fermée, et fermer l'autre soupape qui était ouverte.

Principaux avantages de ce système.

Une seule conduite en tôle et bitume coûtera moitié moins qu'une conduite en fonte.

Elle fera le service pour un chemin de fer à deux voies.

Cette conduite, qui est enfoncée dans le sol, est à l'abri de la malveillance.

Son entretien extérieur et intérieur est nul.

Cette conduite forme un vaste réservoir qui sert à contenir l'élément de la force locomotrice dont on dispose à volonté, soit pour imprimer aux convois chargés la plus grande force locomotrice ou la plus grande vitesse possible, soit pour monter les rampes.

On pourra rétrograder, diminuer ou neutraliser cette force pour descendre les rampes ou pour arrêter la marche des convois; enfin cette force ne sera dépensée qu'utilement.

Pendant les temps d'arrêt comme pendant la marche des convois, les machines pneumatiques fonctionnent et emmagasinent constamment dans la conduite la force locomotrice.

La conduite étant fermée et essayée à une forte pression lors de son établissement, on n'aura point à redouter les rentrées d'air.

Sa position dans le sol permettra de franchir les passages de niveau.

Il sera possible de lancer plusieurs convois sur la même ligne, et, par cette raison, d'envoyer des wagons de secours.

La disposition du tube remorqueur avec articulations permettra de franchir les courbes de trois cents mètres de rayon, et le mouvement de saut des wagons sera neutralisé par le tube remorqueur.

M. Chameroy a fait établir un spécimen de son système dans ses ateliers de construction de tuyaux. Ce spécimen a une longueur de cent mètres, et plusieurs essais ont déjà eu lieu en présence d'ingénieurs qui ont trouvé très simple et très ingénieuse l'idée de M. Chameroy.

### ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

**Dispositions nouvelles à donner aux fourneaux ou foyers employés dans différents arts;** par M. J.-A. DETMOLD.

Tout le monde sait que dans les foyers et fourneaux employés dans les différents procédés des arts, et qui dépendent pour les alimenter de l'air nécessaire à la combustion du tirage que produit une cheminée élevée, une portion considérable du combustible solide est converti en gaz combustibles qui s'échappent sans être consumés dans le conduit de la cheminée. A certaines époques, et spécialement lorsque la couche de combustible sur la grille est

très mince, il arrive aussi qu'une quantité énorme d'air atmosphérique passe, sans se décomposer, à travers cette grille dans le fourneau ; ce qui, dans les fours à réverbère employés au travail des métaux, occasionne par l'oxydation une perte sur le métal qu'on y traite.

La formation des gaz combustibles dans les fours et fourneaux, et le passage de l'air non décomposé à travers les grilles, tendent l'un et l'autre à abaisser leur température. Indépendamment de cela, l'air froid extérieur qui pénètre continuellement dans l'appareil par la porte quand on l'ouvre, ainsi que par toutes les ouvertures, crevasses ou fissures qui peuvent exister, tend également à en abaisser la température en même temps qu'il augmente la perte en métal par suite de l'oxydation qu'éprouve celui-ci.

Pour obvier à ces désavantages, j'ai adopté les constructions et les dispositions suivantes :

1° Le foyer dans les fours et fourneaux perfectionnés est plus profond et la grille est placée plus bas que dans les foyers généralement en usage ; au moyen de quoi, il peut exister constamment sur cette grille un lit épais de combustible qui s'oppose au passage de l'air non décomposé avant qu'il pénètre dans le laboratoire.

Dans les fours et fourneaux ordinaires, la profondeur du foyer, c'est-à-dire la distance entre la grille et le sommet du pont, est généralement de $0^m,30$ à $0^m,45$, et excède rarement $0^m,60$. Mais dans les fours et fourneaux perfectionnés, cette profondeur va de $0^m,90$ à $1^m,50$, suivant que la houille dont on fait usage est plus ou moins bitumineuse. Si c'est de la houille très bitumineuse qu'on emploie, ce foyer ne saurait être profond de moins de $0^m,90$. Pour une bonne houille flambante, une profondeur de $1^m,20$, et pour un combustible très sec, comme le coke et l'anthracite, une profondeur de $1^m,50$ paraissent être les plus avantageuses.

2° Au lieu de compter sur le tirage produit par une cheminée élevée pour la combustion du combustible, on alimente en quantité suffisante, à l'aide d'un courant d'air forcé produit par une machine soufflante ordinaire, courant qu'on fait arriver dans le cendrier, lequel est fermé par une porte hermétiquement close. De cette manière, le courant provoque la combustion de la couche inférieure de houille immédiatement au-dessus de la grille, et la majeure partie des gaz qui résultent de cette combustion sont combustibles, et principalement l'oxyde de carbone, qui se produit invariablement pendant la marche de la combustion lorsque la température est très élevée, et lorsque la proportion de carbone est en excès relativement à celle de l'oxygène.

La portion de gaz acide carbonique qui se produit par la combustion de la couche inférieure de combustible en contact immédiat avec la flamme, absorbe, dans son passage ascendant à travers la masse de ce combustible en état d'ignition qui la surmonte, une nouvelle dose de carbone, et se convertit par conséquent en oxyde de carbone. En même temps les gaz carburés contenus dans le combustible, tels que l'hydrogène proto et deutocarburé, sont dégagés ou distillés de la houille par la chaleur. Ainsi tout le combustible dans le foyer (c'est-à-dire tout ce qu'il y a de matière combustible dans la houille) sera transformé en gaz combustibles qui passent ensemble sur le pont pour se rendre dans l'intérieur du four.

La masse du combustible qui charge le foyer n'est jamais, à l'exception de la couche qui repose immédiatement sur la grille, à une haute température, ainsi que c'est le cas pour les fours et fourneaux ordinaires ; elle est maintenue seulement à une chaleur rouge qui est tout à fait suffisante pour donner lieu à la formation des gaz combustibles de la houille.

3° La combustion de ces gaz s'effectue en faisant pénétrer de force au milieu d'eux, lors de leur passage au-dessus du pont, de l'air atmosphérique chauffé et comprimé, fourni en une multitude de petits filets déliés, ce qui donne lieu à une combinaison rapide et intime de l'oxygène de cet air avec les gaz combustibles, et par conséquent à une combustion immédiate et rapide et à une température plus intense. La température de l'air comprimé peut être réglée à volonté à l'aide d'un registre attaché à l'appareil à chauffer l'air, ainsi qu'on l'expliquera ci-après.

La chaleur ainsi produite par le combustible est donc plus directement appliquée au travail que dans les fours ordinaires, dans lesquels le calorique engendré résulte de la combustion partielle de ce combustible sur la grille, et où les métaux sur lesquels on opère empruntent seulement leur température à la flamme dans son passage à travers le laboratoire du fourneau, tandis qu'au moyen de ces perfectionnements la température de la houille dans le foyer où les gaz sont générés est comparativement basse, et que la combustion actuelle de ceux-ci, ainsi que la température intense qui en résulte, se concentrent dans le point même où les métaux sont placés pour être soumis à une opération dans laquelle la chaleur la plus intense est précisément nécessaire.

On évite donc ainsi la perte de combustible qui a lieu par l'écoulement des gaz dans le conduit de la cheminée, tout aussi bien que l'abaissement de température, et la perte de métal provenant de l'oxydation par suite de l'introduction de l'air extérieur et non décomposé à travers la grille, la porte de travail, les ouvertures quelconques ou fissures et crevasses existant dans le fourneau, puisque la combustion des gaz s'effectue dans le fourneau sous une pression supérieure à celle de l'atmosphère du dehors.

Les fours et fourneaux établis suivant ce système perfectionné, peuvent être employés avec beaucoup d'avantages à travailler toute espèce de métaux ; mais ils ont un mérite particulier quand on les applique aux différents procédés employés dans la fabrication du fer. Ces avantages sont d'abord une chaleur plus intense que celle qu'on produit dans les fours à réverbère actuellement en usage ; ensuite de procurer une importante économie de combustible, et enfin de donner un plus grand rendement dans le métal qu'on travaille, ou en d'autres termes, de diminuer les pertes en métal que l'oxydation fait éprouver.

(*Technologiste*).

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Sépultures des rois et Reines de France.

Tombeau de la reine Anne de Bretagne.

(Suite et fin.)

Il serait trop long de décrire la marche funèbre du corps de la reine Anne à travers les villes de Blois, Orléans, Janville, Etampes, Chalo-Saint-Mars, Paris et Saint-Denis. Après un service magnifique célébré à Notre-Dame, le corps de la reine fut apporté avec pompe à Saint-Denis où il devait être enterré. La chapelle ardente était décorée de cinq clochers et de croix *recroisetées*. Son effigie, peinte de grandeur naturelle, était étendue sur le drap mortuaire. Ce fut Parny, confesseur du roi, qui prononça l'oraison funèbre. Il se surpassa en cette circonstance. Après avoir commencé par la généalogie d'Anne de Bretagne qu'il fit descendre de Brutus, il ajouta d'autres récits non moins fabuleux qui passaient alors pour des vérités constantes. Il existe des miniatures du XV^e siècle qui représentent l'enterrement de Saint-Denis avec une rare exactitude. Nous avons particulièrement remarqué un format in-8° sur vélin, qui donnait un texte explicatif. Il faisait partie, il y a six ans, de la collection Bohaire-Mongie.

On raconte que par suite d'une bizarrerie usitée au Moyen-Age, on prépara tous les jours sa table pour dîner et pour souper, depuis l'instant où elle mourut jusqu'au jour de son enterrement; on servait à l'heure marquée et on disait le *benedicite* et les *grâces*. L'abbé de la reine, son aumônier et M. d'Avaugour, le grand-maître, occupaient leur place habituelle à la table.

Le père Montfaucon a publié, dans son précieux ouvrage, deux gravures (in-folio) représentant le *cœur d'or* vu des deux faces avec ses devises et ciselures. Il donne aussi une gravure de la chapelle ardente qui fut élevée à cette occasion dans la cathédrale de Nantes. Les détails que ce savant bénédictin nous a conservés sur les circonstances qui ont précédé ou suivi la mort d'Anne offrent un vif intérêt. Ce cérémonial pompeux et splendide est en harmonie avec l'époque à laquelle il appartient ; on croit entendre, en le lisant, la voix du héraut d'armes qui jetait au peuple cette parole lugubre au décès d'un monarque : *Le roi est mort ; vive le roi !*

Nous venons de décrire une œuvre d'orfèvrerie que la municipalité nantaise doit être fière de posséder. Nous allons maintenant parler de la sépulture à Saint-Denis. C'est un pélérinage obligé pour tout Breton qui vient à Paris ; une visite au tombeau de la *bonne Duchesse* laisse dans l'âme un souvenir profond et inspire une sorte de recueillement admiratif.

Une partie de ce beau monument funèbre a été exécuté à Tours, par Jean-Juste, sculpteur français; l'autre partie, c'est-à-dire les figures, par le célèbre sculpteur italien Paul Ponce Trebati. Il vint en France, en 1560; il avait son atelier à l'hôtel Saint-Pol, quartier Saint-Antoine.

La statuaire à cette époque avait abandonné la raideur des formes si usitée au Moyen-Age ; au lieu de ces contours anguleux qu'affectionnaient les *tailleurs d'images*, on s'était, grâces aux études anatomiques, de plus en plus rapproché de l'imitation de la nature. L'ensemble de ce monument est du style *gothique-renaissance ;* on y remarque des détails précieux par leur fini et une ornementation délicate.

Sur un cénotaphe d'un goût très pur et entouré de douze arcades ornées d'arabesques légères, on aperçoit les statues d'Anne de Bretagne et de Louis XII. L'artiste de génie, chargé de l'exécution de ces figures, les a représentées à l'état de cadavres. C'est là certes une grande hardiesse pour l'époque où il vivait. Quand on se reporte par la pensée à la date de ce monument, on est surpris de voir qu'il ait pu imiter avec tant de vérité l'expression morne et livide que la mort laisse après elle, puisqu'il n'y avait pas comme aujourd'hui d'amphithéâtre où il pût trouver à s'inspirer. Il a accompli avec une effrayante ressemblance cette tâche pénible ; l'exactitude qui règne dans les détails est tellement consciencieuse qu'il a représenté les traces de l'embaumement au moyen de deux larges ouvertures au bas-ventre des deux statues.

Pour rendre le contraste plus frappant, il a représenté, au dessus de la corniche, les statues en grand costume d'Anne de Bretagne et de Louis XII. L'exécution de ces figures ne laisse rien à désirer ; les draperies sont riches et bien disposées.

Entre chacune des douzes arcades dont nous venons de parler plus haut, on voit les douze apôtres avec leurs attributs distinctifs. Les quatre vertus cardinales un peu plus grandes que nature ornent les angles de ce précieux tombeau. Le tout est posé sur un socle orné de bas-reliefs représentant quelques épisodes des campagnes de Louis XII en Italie, et son entrée triomphale dans Milan.

Parmi tous les tombeaux, ce monument, dont la conservation est si importante pour la chronologie de l'art, est celui qui a été le plus mutilé en 1793. Des têtes, des bras, des nez et des mains furent brisés, arrachés aux statues dues à l'habile ciseau de Paul Ponce. Voici encore un curieux document contemporain de l'époque de la dévastation :

« Le même jour, 18 octobre 1793, les » ouvriers firent l'ouverture du caveau de » Louis XII, mort en 1515, âgé de 53 ans ; » d'Anne de Bretagne son épouse, et veuve » de Charles VII, morte en 1514, âgée de » 37 ans. *On a trouvé sur leurs cercueils de » plomb deux couronnes de cuivre doré.* » Voyez le procès-verbal des exhumations de Saint-Denis, par Alexandre Lenoir, page 49.

Ch. Grouet.

## BIBLIOGRAPHIE.

Le *Garde-Meuble*, édité par M. D. Guilmard, vient de publier un album renfermant les meubles les plus remarquables qui ont été admis à l'Exposition de 1844. Cette collection toute spéciale, composée de six livraisons de cinq planches chaque et de huit colonnes de texte, nous a paru faite avec beaucoup de goût et une connaissance parfaite des ressources variées qu'offrent les styles gothique, renaissance, de Louis XV appliqués à l'ameublement.

M. Guilmard a choisi le specimen de chacun des meubles qui composent son album parmi les chefs-d'œuvre les plus délicats, les *plus curieusement travaillés*, pour nous servir de l'expression usitée au XVI siècle, qui ont frappé l'attention des connaisseurs à l'exposition quinquennale.

En contemplant ces œuvres gracieuses de l'ébénisterie moderne, on est vraiment tenté de renoncer aux bahuts vermoulus dont la réparation est si coûteuse, et qui n'offrent si souvent qu'un mélange hybride d'ornements et de dessins sans style et sans valeur.

—

**HISTOIRE DE ROUEN PENDANT L'ÉPOQUE COMMUNALE (1150-1382)**, suivie de pièces justificatives, publiée pour la première fois d'après les Archives départementale et municipale de cette ville, par A. Chéruel, professeur d'histoire au collége de Rouen. — Chez Nicolas Périaux, à Rouen, 2 vol. in-8°.

Les historiens de Rouen et à leur tête Farin, le plus instruit de tous, se sont occupés presque exclusivement des classes privilégiées, du clergé et de la noblesse. L'ouvrage que nous annonçons doit combler cette lacune. M. Chéruel a exposé avec beaucoup de clarté les progrès des bourgeois de Rouen, l'origine de leurs libertés et de leurs conquêtes dans l'ordre civil et politique.

Cet ouvrage augmentera encore la réputation d'écrivain consciencieux et habile que M. Chéruel s'est acquise depuis longtemps par ses importants travaux.

Ch. G...

—

**COURS DE MICROSCOPIE COMPLÉMENTAIRE DES ÉTUDES MÉDICALES.** Anatomie microscopique et Physiologie des fluides de l'économie, par le docteur A. Donné, ancien chef de clinique de la faculté de Paris, professeur de microscopie. In-8° de 550 pages. Prix : 7 fr. 50.

—

**ATLAS DU COURS DE MICROSCOPIE**, exécuté d'après nature, au microscope-daguerréotype, par le docteur A. Donné et L. Foucault. Atlas de 20 planches in-folio, contenant 8 figures gravées avec le plus grand soin. Cet ouvrage est publié en quatre livraisons, chacune de 2 planches, avec un texte descriptif. Deux livraisons sont en vente. Prix de chaque : 7 fr. 50.

C'est pour la première fois que les auteurs, ne voulant se fier ni à leur propre main, ni à celle d'un dessinateur, ont eu la pensée d'appliquer la merveilleuse découverte du daguerréotype à la représentation des sujets scientifiques ; c'est un avantage qui sera apprécié des observateurs, celui d'avoir pu reproduire les objets tels qu'ils se trouvent disséminés dans le champ microscopique, au lieu de se borner au choix de quelques échantillons, comme on le fait généralement, car dans cet ouvrage tout est reproduit avec une fidélité rigoureuse inconnue jusqu'ici, au moyen des procédés photographiques.

Le vicomte A. de Lavalette.

## FAITS DIVERS.

On annonce de l'Australie qu'une expédition dans ses parties intérieures avait été arrêtée il y a quelques mois. La conduite en avait été confiée au capitaine Sturt, intrépide explorateur auquel on doit déjà la relation de deux expéditions exécutées par lui pendant les années 1828 à 1831. C'est le 10 août que les voyageurs ont dû se mettre en voyage.

— Il y déjà trois ans qu'il s'est formé à Berlin, sous le titre de *Société scientifique*, une association qui a pour but l'établissement de cours populaires et à la portée de tout le monde, professés par des professeurs d'un mérite éminent. Cette société a pris un tel accroissement qu'elle compte en ce moment plus de deux mille membres. Le roi lui-même a voulu prendre part à cette œuvre louable, et il a fait inscrire son nom dans la liste des souscripteurs. Il a même exprimé l'intention d'assister avec sa famille à la première leçon du philologiste Zumpt sur la religion des Romains.

— On a trouvé récemment à Estrablin, près de Vienne (Isère), en creusant un puits, et à un mètre de profondeur, un sceau de 3 millimètres d'épaisseur sur 58 millimètres de diamètre, pesant 8 grammes et portant cette legende : *Hugo, Dei misericordiâ, Francus rex* (Hugues, par la miséricorde de Dieu, roi des Francais). Lorsqu'on l'a trouvé, ce sceau était tellement incrusté dans une agglomération de sable et de petits graviers, qu'il n'y avait que quelques lettres de visibles.

— On annonce des Hautes-Pyrénées une riche trouvaille minéralogique. Deux mines de fer ont été découvertes en même temps dans la vallée de Barousse. Les maîtres de forge des environs se la disputent déjà. On sait que les célèbres mines de Vicdessos, dans l'Ariège, ayant épuisé les forêts qui les environnaient, les maîtres de forges durent s'établir dans les départements voisins. Leur but était de se rapprocher de forêts encore inexploitées, sauf à subir de grands frais pour le transport du minerai. Les nouvelles mines de la Barousse, aussi heureusement favorisées par leur situation, sont donc destinées à exercer une grande influence, sur l'avenir industriel de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées.

— Les mines de plomb argentifères, découvertes depuis peu d'années près de Bagnères de Luchon, sont en pleine exploitation, et donnent d'intéressans résultats. Une fonte commencée le 2 janvier, a produit en deux semaines 50 k. de plomb et 10 d'argent. Malheureusement, ces résultats ont coûté cher ! A quelques jours d'intervalle, deux ouvriers ont été asphyxiés dans la galerie de l'hospice, par des éboulements.

—

**SERRES AUX PALMIERS. — CACTUS REMARQUABLES.**

On lit dans la *Revue horticole* :

Par l'élégance et la noblesse de leur port, par la magnificence de leur feuillage, les palmiers sont dignes d'être placés les premiers en tête du règne végétal ; malgré tout l'intérêt qu'ils inspirent, peu de personnes connaissent les types variés qui composent cette famille dont on compte aujourd'hui 50 genres et plus de 200 espèces. Le *Cocos* et le *Dattier* sont à peu près les seuls qui se rattachent aux connaissances populaires de ces végétaux exotiques ; le curieux *Pandanus*, l'élégant *Chamærops*, le charmant *Euterpe*, l'*Attalia* et bien d'autres espèces intéressantes sont à peine connues de quelques horticulteurs. Cependant, depuis vingt ans, les gouvernements de l'Europe ont tour à tour tenté des efforts pour provoquer l'introduction de ces belles plantes. Maximilien de Bavière, aidé du savoir et du zèle des voyageurs Spix et Martius, fut le premier qui en fit collection, puis on vit successivement les palmiers enrichir les serres du Muséum de Paris, les jardins de l'Escurial à Madrid ; les serres de la Belgique, celles de notre compatriote M. Fulchiron, de M. Loddiges à Londres, du duc de Devonshire à Chatsworth. Chacune de ces collections renferme de rares et beaux individus, mais disséminés ; aucune ne présente une réunion complète des espèces de cette noble famille. Sir William Hooker, directeur des jardins royaux de Kew, dans le but de former une collection complète dont l'ensemble serait utile à l'étude de la botanique, a fait construire un conservatoire uniquement destiné à recevoir toutes les espèces connues de palmiers. Cette magnifique construction qui s'achève en ce moment, est formée d'un pavillon central dont la hauteur est de 20 mètres et la largeur de 30, et de deux ailes qui se déploient, de chaque côté, sur une longueur de 47 mètres, leur largeur de 18, leur hauteur de 11 ; la longueur totale extérieure du conservatoire est de 124 mètres. Il est difficile de se former à l'avance une idée de l'aspect grandiose qu'offrira cette vaste enceinte, lorsque, dans quelques années les Palmiers, qui presque tous seront en pleine terre, la rempliront tout entière.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Dimanche, 9 février 1845. N. 9

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société géologique de Londres.

Séance du 22 janvier.

M. W. W. Smith donne communication d'un mémoire sur les caractères géologiques de la contrée où se trouvent les mines du Taurus. (Geological features of the country round the mines of the Taurus). Les mines qui font le sujet de ce travail paraissent être en grands amas plutôt qu'en lits ou en filons. Elles sont de deux sortes; l'une fournit un minerai de cuivre; l'autre se compose de minerais de plomb argentifères que l'on exploite pour l'argent qu'ils renferment. La première se trouve à Arghaneh-Maden, dans des roches ignées et altérées, au voisinage de Diarbekr; son produit annuel s'élève à 3,500 tonnes de minerai duquel on retire environ 380 tonnes de cuivre; mais l'auteur pense que, si les procédés d'extraction étaient moins imparfaits, il serait facile d'obtenir le métal en quantité double. Il existe plusieurs mines de plomb argentifère en exploitation à Kiebban-Maden, et dont le minerai renferme environ une once ou une once et demie d'argent pour cent livres. On en retire annuellement environ 900 livres d'argent, ainsi qu'une quantité peu considérable de plomb. L'époque géologique des formations du Taurus paraît être, pour la plupart des points, celle de la période crétacée; cependant on y trouve également quelques roches métamorphiques d'une origine plus ancienne.

### Société botanique de Londres.

Séance du 3 janvier.

Entre autres objets présentés à la société dans cette séance, nous remarquons une série d'échantillons de *Dryas octopetala*, Lin. dans lesquels les lobes du calice présentent de nombreuses variations de longueur et de largeur; sur un de ces échantillons leur longueur égale à peine deux fois leur largeur, tandis que sur un autre la longueur est égale à quatre fois la largeur. On observe encore dans ces plantes des variations aussi nombreuses relativement à la convexité de la base du calice. Ces faits présentent assez d'intérêt; en effet, M. Babington a décrit sous le nom de *Dryas depressa*, et par suite comme espèce distincte du *Dryas octopetala* L, une plante qu'il a trouvée en Irlande et qui ne diffère de cette espèce que par les caractères du calice que l'on voit être sujets à de nombreuses et importantes variations. Il est donc probable que l'espèce établie par M. Babington ne doit pas être conservée.

### Société microscopique de Londres.

Séance du 15 janvier.

M. John Quekett donne lecture d'un mémoire relatif à certaines particularités de structure des plumes chez les chouettes (on certain particularities in the structure of the feathers of the owl tribe). Après quelques observations préliminaires, M. Quekett décrit dans son travail la structure ordinaire des plumes de l'aile chez les oiseaux; elles se composent de trois parties qui sont: le tuyau, la tige et la lame. Cette dernière est formée de filaments cornés, nommés *barbes*, sur les bords desquels s'élèvent quantité d'autres filaments très petits nommés *barbules*; enfin, dans certains cas, ces barbules elles-mêmes portent à leur tour d'autres petits filaments auxquels l'auteur donne le nom de *barbulettes*. L'office des barbules est de faire adhérer entre elles les barbes, et leur structure, leur position les rendent parfaitement propres à cet objet; elles procurent ainsi à ces parties le degré d'adhésion qui est nécessaire pour que l'aile puisse supporter l'oiseau pendant le vol. Dans les plumes des oiseaux qui ne volent pas, les barbules manquent; dans ce cas les barbes sont indépendantes et flottantes. Dans les plumes des chouettes l'on observe une autre particularité. Chez ces oiseaux, outre l'appareil ordinaire des barbes et des barbules, les plumes, soit de l'aile, soit des autres parties, présentent à leur surface supérieure une série supplémentaire de filaments qui non seulement ont pour effet de retenir les barbes adhérentes les unes aux autres, mais qui de plus forment à la surface de la lame une sorte de duvet qui manque à la face inférieure des mêmes plumes. Il en résulte que le vol de ces oiseaux ne produit pas le bruit bien connu que l'on observe chez ceux qui ne présentent pas la même particularité, et que par suite ils peuvent fondre sur leur proie sans lui donner l'alarme et la surprendre ainsi à l'improviste.

—Il est également donné lecture d'un travail intitulé: *Remarques relatives à l'examen microscopique du guano*, par M. Quekett. (Remarks relating to the examination of guano by the microscope). Les mélanges et les altérations qu'on fait subir aujourd'hui au guano, à cause de la haute valeur commerciale qu'il a acquise, ont engagé l'auteur à chercher des moyens de reconnaître celui qui est pur sans recourir à des analyses chimiques qui sont toujours longues et dispendieuses; il a pensé que le microscope lui fournirait les moyens d'atteindre aisément ce but. Examiné au microscope comme un objet opaque, ou par réflexion, le guano se montres composé de particules d'une couleur brune terreuse, mêlée de corps cristallins de diverses grosseurs, dont quelques-uns paraissent être des grains de sable, et les autres des cristaux de sels différents. Les proportions de cette matière cristalline relativement à la matière brune amorphe, diffèrent selon la localité d'où provient le guano; c'est ainsi que celui d'Ichaboë peut facilement être distingué d'avec celui du Pérou, par ce seul caractère, le premier renfermant beaucoup plus de cette matière cristalline que le dernier. Néanmoins la bonté du guano ne dépend pas de la présence ou de l'absence de la matière cristalline; et par suite on ne peut voir là un criterium pour déterminer sa valeur. Mais si l'observation microscopique ne peut mettre à même de déterminer exactement la matière de ce précieux engrais, elle permet cependant de reconnaître s'il a été ou non altéré par le mélange des matières étrangères. En l'examinant sous le microscope à la manière des objets transparents, ou par réfraction, la nature de plusieurs des corps qui le composent devient apparente, et l'on reconnaît alors qu'il est composé de matières organisées, de matières cristallines et minérales. Les matières organisées paraissent être des morceaux de chair desséchée de poisson ou d'oiseaux, de petits fragments de coquilles, de spicules d'éponges, et (particulièrement dans celui d'Ichaboë) des animalcules de diverses sortes. Les substances cristallines et minérales se trouvent non seulement dispersées dans la masse, mais encore occupant la place du canal médullaire des os que la décomposition a fait disparaître dans la plupart des cas. Par l'analyse on reconnaît que la matière cristalline est composée de sulfate de potasse et d'ammoniaque. M. Quekett s'occupe ensuite de rechercher les sources desquelles il est probable que sont provenues ces diverses substances, et il arrive à la conclusion qu'elles ont été fournies, soit par la décomposition des corps morts des oiseaux eux-mêmes, soit par les matières dont ils se sont nourris et qui sont restées à moitié digérées dans les excréments qui constituent la majeure partie du guano.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### MÉTÉOROLOGIE.

**Oscillations barométriques extraordinaires observées à Parme dans l'observatoire de l'Université, pendant les 20, 21, 22 janvier 1845.** (Note communiquée par M. le professeur A. COLLA).

Parme, le 27 janvier 1845.

*N. B.* Toutes les hauteurs sont réduites à 0° de température et sont exprimées en pouces, lignes et dixièmes de lignes du pied de Paris. La hauteur moyenne générale à l'Observatoire, est d'environ 27 p. 11 l. 0. — Les instants des observations et des dates sont en temps vrai civil.

| Janvier 1845. | h. | | p. | l. |
|---|---|---|---|---|
| 20. | 8 | M. | 27 | 8,1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 9 | » | 27 | 5,3 |
| | 11 1/4 | » | 27 | 3,4 |
| | 11 1/2 | » | 27 | 3,2 |
| | 2 10 | S. | 27 | 2,3 |
| | 3 | » | 27 | 2,0 |
| | 4 | » | 27 | 2,0 |
| | 8 | » | 27 | 1,6 |
| | 9 3/4 | » | 27 | 1,9 |
| | 12 | » | 27 | 1,8 |
| 21. | 8 | M. | 27 | 1,0 (*) |
| | 9 | » | 27 | 1,8 |
| | 1 1/2 | S. | 27 | 3,0 |
| | 3 | » | 27 | 4,5 |
| | 4 | » | 27 | 5,0 |
| | 5 | » | 27 | 5,5 |
| | 7 1/2 | » | 27 | 6,6 |
| | 9 | » | 27 | 7,1 |
| | 12 | » | 27 | 7,8 |
| 22. | 9 | M. | 27 | 9,1 |
| | 11 | » | 27 | 9,3 |
| | 3 | S. | 27 | 9,5 |
| | 9 | » | 27 | 10,5 |
| | 12 | » | 27 | 10,8 |

Les deux premières journées ont été signalées par une grande perturbation atmosphérique, c'est-à-dire, par des averses et par des vents très violents de nord-ouest-ouest. A la montagne aussi bien que dans quelques collines, au lieu de pluie, pendant la journée du 21, il tomba une quantité de neige considérable, en particulier dans la direction du sud-est. La quantité de l'eau recueillie avec l'udomètre de l'Observatoire dans la première journée, a été de 1,103 centim., et dans la seconde de 3,510 cent.; ainsi de 4,613 cent. en totalité. Les torrents ne donnèrent pas une grande quantité d'eau, mais au contraire les petits et les grands canaux débordèrent, en envahissant une étendue considérable de campagne et même les rues principales, de manière à intercepter en plusieurs endroits les communications avec la ville. Une pluie abondante tomba aussi pendant une partie de la journée du 22, c'est-à-dire 1,260 cent., de sorte que la quantité totale de l'eau recueillie pendant ces trois jours s'est élevée à 5,873 cent. A Guastalle (*Etats de Parme*), la pluie a été encore plus considérable, mon correspondant l'ayant trouvée égale à 7,106 cent. Le Pô, pendant le soir du 21, monta d'une manière considérable (plus de 6 mètres), sans occasionner cependant aucun ravage considérable, le tout s'étant borné à quelques petits dommages dans quelques terres sans habitations, presque dans le lit du fleuve même. Les ruisseaux et les canaux débordèrent au préjudice de quelques localités du duché de Modène. A Plaisance, la quantité de pluie tombée dans ces trois journées, a été moins considérable que celle de Parme.

Pendant le 20 et le 21, le barreau magnétique de déclinaison de cet observatoire fut en continuelle perturbation; quelques personnes assurent avoir ressenti quelques faibles secousses de tremblement de terre, pendant la nuit du 20 au 21, mais les appareils de l'Observatoire n'ont donné aucune indication de ce phénomène; cependant ce qui est bien certain, c'est qu'une forte secousse a été ressentie près de Tortone, en Piémont, le matin du 20, vers 6 h. 1/2, et trois secousses à Trieste, le matin du 23, à 4 h., à 7 h. 35 m. 58 s., et à 7 h. 36 m. Toutes ces secousses ont été d'ondulation; celle du Piémont dans la direction du sud au nord, et celles de Trieste, du nord-ouest au sud-est.

(*) Les *minima* barométriques les plus extraordinaires que j'aie observés à Parme depuis 1825, ont eu lieu dans les dates suivantes :

| | | p. | l. |
|---|---|---|---|
| En 1825. | 20 octobre. | 27 | 0,0. |
| 1838. | 26 février. | 26 | 10,4. |
| 1841. | 6 octobre. | 26 | 11,8. |
| | 12 janvier. | 26 | 11,9. |
| 1843. | 16 — | 26 | 11,8. |
| | 28 février. | 26 | 9,6. |

## PHYSIQUE DU GLOBE.

**Sur la possibilité d'établir une chaîne de puits artésiens à travers le désert entre Biskra et Tuggur; hauteur du désert à Briskra; hauteur de Constantine;** (extrait d'un rapport fait par M. FOURNEL au Ministre de la Guerre.)

..... J'ai dit à quel instant et à quelle hauteur (1,090 mètres) nous avions franchi la ligne de partage des eaux. Depuis cet instant, chaque station indiquait que nous descendions vers le désert par une pente rapide. Arrivés à Biskra, un horizon indéfini, comme celui de la mer, se déroulait devant nous. Il était intéressant de connaître la hauteur, au-dessus de la Méditerranée, de cette plaine sans limite. Une série d'observations barométriques, comparées avec celles qui se faisaient simultanément à Constantine, me donna 75 mètres pour la hauteur de Biskra au-dessus de la mer. Sans doute, ce chiffre ne doit être considéré que comme une approximation, puisque la distance de 25 myriamètres environ, qui nous séparait de Constantine, était trop grande pour que les variations des deux instruments fussent bien comparables; mais le fait essentiel n'en est pas moins mis en saillie par le résultat obtenu, résultat qui ressort d'observations faites pendant onze jours consécutifs (du 4 ou 15 mars 1844).

On voit, par ce qui précède, sur quelles observations se fonde l'idée que j'ai émise sur les chances de succès que présenteraient des tentatives de sondage dans le désert. Il est clair, par les inflexions des couches, que, d'une part, l'espace compris entre Constantine et les montagnes qui dominent, au nord, Merdjet-el-Gouzi, d'une autre part, ce que je puis appeler la plaine d'El Kantara, se présentent comme formant deux bassins artésiens. Au contraire, la plaine où coule le T'zour, plaine marécageuse en quelques points, devrait, par un trou de sonde, donner écoulement aux eaux qui y séjournent.

L'inclinaison définitive des couches du terrain vers le sud, la compacité du calcaire qui forme les bancs supérieurs, la porosité des marnes intercalées dans ces bancs, tout porte à croire qu'une série de coups de sonde donnés dans le désert ferait jaillir des eaux en tel point qu'on choisirait. Ainsi s'explique ce que Shaw rapportait, il y a un siècle, en parlant des environs de Tuggurt : « Les environs de » Wad-Reag, dit-il, sont fournis d'eau » d'une façon singulière : ils n'ont pro- » prement ni fontaines ni sources, mais » les habitants creusent des puits à cent, » quelquefois deux cents brasses de pro- » fondeur, et ne manquent jamais d'y trou- » ver l'eau en grande abondance. Ils lè- » vent, pour cet effet, premièrement di- » verses couches de sable et de gravier, » jusqu'à ce qu'ils trouvent une espèce de » pierre qui ressemble à de l'ardoise, que » l'on sait être précisément au-dessus de » ce qu'ils appellent *bahar tâht el erd* ou » *la mer au-dessous de la terre*, nom qu'ils » donnent à l'abîme en général. Cette » pierre se perce aisément, après quoi » l'eau sort si soudainement et en si gran- » de abondance, que ceux que l'on fait » descendre pour cette opération en sont » quelquefois surpris et suffoqués, quoi- » qu'on les retire aussi promptement qu'il » est possible. »

Or, ce sont là de véritables puits artésiens, comme M. Arago l'a remarqué il y a déjà dix ans. Il est de la dernière évidence qu'il existe sous le désert une nappe d'eau qui vient de l'Atlas et qui doit avoir un cours du nord au sud.

Une série de coups de sonde, convenablement espacés entre Biskra et Tuggurt, formerait ce qu'on peut appeler la grande route entre ces deux points. Il faut que tous les coups de sonde réussissent, et, pour cela, il est nécessaire et il suffit que le premier amène l'eau à la surface; or, le Gouvernement possède le matériel. La chance à courir, en cas d'insuccès, se réduirait donc à perdre *la façon d'un* sondage. Il est rare qu'une idée dont le conséquences seraient si grandes puisse être vérifiée avec une dépense aussi minime.

Une autre conséquence découle des faits précédemment exposés; elle est relative à la configuration du pays. Depuis longtemps on savait que l'intérieur de l'Afrique présentait des plaines élevées, et l'exemple de *Lambesa* nous prouve que les Romains avaient su les choisir pour y bâtir des villes où la température était assez douce. Ce fait est parfaitement vérifié, et la planche jointe à ce rapport donne la hauteur approximative de ces plateaux que nous avons traversés; mais cette planche montre aussi que le profil auquel m'a conduit une série de mesures barométriques diffère beaucoup de celui qui a été donné par M. le général Duvivier. En effet, il était impossible à priori, et difficile par renseignements, de juger que le désert fût aussi peu élevé au dessus de la mer qu'il paraît l'être. On m'assure qu'au sud d'Oran et de Tlemcen les montagnes s'abaissent peu vers le désert; il faudrait admettre alors que le désert a une pente générale de l'ouest vers l'est, ce que me semble indiquer, d'ailleurs, un long cours d'eau qu'on retrouve sur toutes les cartes, même sur la belle carte inédite de M. le colonel Daumas, et qui sillonne le Sahara dans cette direction, parallèlement à l'Atlas. C'est un point qui reste à vérifier.

La distinction de grand et de petit Atlas semble destinée à disparaître. Sur presque aucun point les chaînes ne sont nettement distinctes, et presque partout on serait hors d'état de dire où commence l'une, où finit l'autre. M. le général Duvivier pense que les anciens n'ont pas fait cette distinction; elle remonte à Ptolémée; mais ce qu'il est vrai de dire, c'est que ce géographe ne l'appliquait qu'à la partie de l'Atlas qui atteint l'Océan, à l'ouest de l'Afrique. Si l'on maintenait la distinction de petit et de grand Atlas, ce dernier devrait être défini : *la suite des crêtes qui forment la ligne de partage des eaux entre la Méditerranée et le grand désert.* La chaîne des l'Aurès appartiendrait à plus d'un titre au grand Atlas.

Jusqu'à présent, le massif du Jurjura, auquel on attribue une hauteur de 2,100 mètres, pouvait être considéré comme le point culminant de l'Atlas, au moins dans l'Afrique française. Les monts Aurès paraissent beaucoup plus élevés. Près du

camp de Batnah, qui était à 1013 mètres, j'ai mesuré, à l'aide de deux observations barométriques, un piton qui est loin d'être le plus élevé de ceux qui avoisinent le camp, et ce piton s'est trouvé être à 650 mètres au dessus du camp, c'est-à-dire à 1663 mètres au-dessus de la mer. Or, du sommet de ce piton j'apercevais la charpente des Aures couverts de neige (23 mars), et dominant de beaucoup tous les points que nous avions pu atteindre.

Le désert descend-il par une pente douce vers le Sénégal? S'il en est ainsi, et qu'il n'y ait pas de relèvements, on doit croire, vu la faible hauteur à laquelle se trouve l'oasis de Biskra, située à la naissance du désert, que les grands lacs figurés sur les cartes dans l'intérieur de l'Afrique sont, comme la mer Caspienne, à un niveau inférieur à celui des grandes mers. Un immense travail, exécuté sous les auspices de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg, a fait connaître, en 1839, que la mer Caspienne est à 24m,80 (12t,72) au-dessous de la mer Noire.

*Note sur la hauteur de Constantine.*

Le baromètre observé à Constantine était placé à 650 mètres au dessus de la mer. Tous mes calculs ont été faits en partant de cette hauteur, qui m'a été donnée comme exacte par M. le docteur Vital, chargé des observations météréologiques à Constantine.

Voici, au reste, une vérification que j'ai faite: le 12 mars 1844, le baromètre de M. Vital, à Constantine, a donné:

| | | |
|---|---|---|
| 8 heures du matin. | 0m,7126 | 4°,2 |
| midi . . . . . | 0m,7131 | 14°,2 |
| 3 heures . . . . | 0m,7109 | 16°,8 |
| Moyenne . . . | 0m,7122 | 11°,73 |

Le même jour (12 mars), le baromètre de M. l'ingénieur Laborie, à Philippeville, baromètre qui est placé à 48m,36 au dessus de la mer, a donné:

| | | |
|---|---|---|
| 8 heures. . . . . | 0m,7662 | 15°,0 |
| 10 heures. . . . | 0m,7669 | 19°,0 |
| 2 heures. . . . | 0m,7648 | 14°,8 |
| Moyenne . . | 0m,7659 | 16°,26 |

on a donc:

Philippeville.
0m,7659 16°,26
Constantine.
0m,7122 11°,73

En se servant des Tables de M. Oltmanns, on trouve que:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Table I. | donne p. 765mm,9. | 6212.16 | *a* |
| | donne p. 712mm,22 | 5633.34 | *b* |
| Table II. | donne p. T—T'=4.53. | 6.6 | *c* |

Hauteur approchée
$a-b-c=$ 572m,22
Première correction
57222:1000×2
(16.26+11.73)= 32m,03

604m,25

Le baromètre de Philippeville est à . . . . . 48m,36 au-d. m.

Hauteur de Constantine au-dessus de la mer. 652m,61

résultat assez rapproché de celui qui m'a été donné. Le baromètre de Constantine n'est pas placé au point le plus élevé de la ville.

# SCIENCES NATURELLES.

## PALÉPHYTOLOGIE.

**Sur les Cycadées fossiles en général, et particulièrement sur celles qui se trouvent en Silésie; par M. Goeppert (résumé par M. de Tchihatcheff).**

L'auteur commence son mémoire en faisant observer que, malgré l'accroissement considérable que le nombre des espèces qui composent les Cycadées fossiles a éprouvé dans ces derniers temps, la classification établie en 1828 par M. Ad. Brongniart, dans son Prodrome des végétaux fossiles, suffit encore, à peu de modifications près, aux exigences des nouvelles intercalations.

La grande majorité des Cycadées fossiles connue jusqu'à ce jour appartient à la formation jurassique; celles que l'auteur a recueillies en Silésie se trouvent dans les dépôts de fer argileux de la Silésie supérieure, dépôts qui font partie de la formation sus-mentionnée. Après avoir passé en revue les essais qui, depuis la publication du Prodrome de M. Ad. Brongniart, ont été faits dans le but d'établir une nouvelle classification des Cycadées, M. Goeppert donne l'énumération de la totalité de ces végétaux fossiles, distribués selon la méthode de M. Brongniart, en réunissant toutefois les deux genres *Zamia* et *Zamites* en un seul, et en y ajoutant le genre *Zamiostrobus* (Endlichs) pour désigner leurs fructifications.

Parmi les Cycadées connues jusqu'à ce jour et que M. Goeppert répartit entre les quatre sections suivante: *Cycadites*, *Zamites* (y compris les *Zamiostrobus*), *Pterophyllum* et *Nilsonia*, 19 espèces ont été découvertes par l'auteur.

Il résulte de l'énumération faite par l'auteur, que le total des différentes espèces de Cycadées fossiles connues jusqu'à ce jour et désignées par un nom spécifique, s'élève à 78 parmi lesquelles 9 troncs ou stipes, 65 frondes et 4 fructifications. Sur ce total, les genres qui les composent figurent dans les proportions suivantes:

| | | Troncs | Frondes. | Fructifications. |
|---|---|---|---|---|
| Cycadites. | 11 | 4 | 7 | |
| Zamites. | 28 | 5 | 23 | |
| Zamiostrobus. | 4 | — | — | 4 |
| Pterophyllum. | 23 | — | 23 | |
| Nilsonia. | 12 | — | 12 | |
| Total des espèces. | 78 | 9 | 65 | 4 |

Les espèces se trouvent ainsi réparties dans les diverses formations;

| | | | |
|---|---|---|---|
| Terrain houiller. . . | 4 | Jura. . . . . | 5 |
| Grès rouge. . . . . | 1 | Argile Wealdienne . | 3 |
| Grès bigarré . . . . | 2 | Grès vert. . . . . | 5 |
| Keuper. . . . . | 2 | Craie . . . . . | 2 |
| Lias. . . . . | 19 | Lignite. . . . . | 3 |
| Oolite . . . . . | 29 | Gisement inconnu . | 3 |

Tout en faisant une large part aux reproductions inévitables des mêmes espèces sous des noms nouveaux, ainsi qu'à la probabilité que plusieurs frondes et stipes, décrits comme espèces différentes, ne sont en effet que les parties intégrantes du même individu, il n'en est pas moins vrai qu'en comparant les espèces des Cycadées fossiles avec celles des Cycadées vivantes, dont le total est généralement évalué à 38, l'avantage numérique appartiendra infailliblement aux premières, en sorte que l'on pourra toujours en porter le nombre au double de celui des Cycadées vivantes, d'autant plus que l'influence des causes qui tendraient à réduire cette proportion se trouve puissamment contrebalancée par de découvertes sans cesse croissantes de nouvelles espèces fossiles.

Les onze espèces de *Cycadites* se rapprochent le plus par leurs feuilles roides et uninervées des *Cycas* d'aujourd'hui, dont le nombre est à peu près égal à celui des espèces fossiles; une partie du genre *Zamites*, et nommément les espèces (à peu près au nombre de 15) dont les pinnules présentent un certain rétrécissement à leur base, correspondent au genre *Encephalartos*, tandis que les espèces (au nombre de 8) dont les pinnules sont articulées à leur base et se trouvent fixées à la fronde d'une manière oblique, pourraient bien offrir un pendant au *Macrozamia*. Enfin les genres *Zamiostrobus*, *Nilsonia* et *Pterophyllum*, composés de 38 espèces, doivent être considérés comme des genres éteints, et n'admettent point de parallèle avec les *Zamia* L. dont les pinnules se trouvent distinctement *articulées*, tandis que celles des genres en question n'offrent point cette particularité.

L'auteur termine son important travail par un tableau comparatif de l'extension géographique et géologique des Cycadées vivantes et fossiles. Nous avons cru devoir le placer sous les yeux de nos lecteurs, non seulement parce qu'il offre un grand intérêt, mais aussi parce qu'il sert à faire apprécier l'étendue des laborieuses investigations du célèbre savant de Breslau.

| FLORE ACTUELLE. | FLORE FOSSILE. |
|---|---|
| *Cycas* L., composée de 10 espèces; Asie tropicale et subtropicale, Nouvelle-Hollande. | *Cycadites*, composée de 11 espèces: Suède, île de Portland, France, Bohême, Saxe-Cobourg et Hanovre. |
| *Macrozamia* Miq. 3 espèces; Nouvelle-Hollande et le Cap. | *Zamites*, Brong. (analogie incomplète); France, Angleterre, Baireuth, Bamberg (Bavière). |
| *Encephalartos*, Lehm., 15 espèces; le Cap, non loin des tropiques. | Se reproduit à 15° plus au nord, savoir: île de Portland, Angleterre, Bamberg. |
| *Zamia*, 10 espèces; Amérique tropicale et subtropicale. | Manque complètement. |
| Genre en partie éteint. | *Zamites*. Goepp.; île de Portland, Angleterre, France, Bamberg, Baireuth, Indes orientales. |
| Genre complètement éteint. | *Zamiostrobus*, Angleterre. |
| Genre complètement éteint. | *Pterophyllum*, Brong. 23 espèces; Suisse, Wurtemberg, Autriche, Bohême, Bamberg, Baireuth, Saxe, Schaoumberg, Silésie. |
| Genre complètement éteint. | *Nilsonia*, Brongn., 12 espèces; Suède, Angleterre, Saxe-Cobourg, Quedlinbourg, Bamberg, Baireuth. |

## ANATOMIE COMPARÉE.

**Réponse à la Note de M. Souleyet, concernant l'anatomie et la physiologie des Mollusques phlébentérés; par M. de Quatrefages.**

Nous avons promis de mettre sous les yeux de nos lecteurs toutes les pièces du procès scientifique qui se débat en ce moment devant l'Académie des Sciences entre MM. de Quatrefages et Souleyet. Fidèle à notre promesse, nous allons reproduire aujourd'hui la réponse faite par le premier de ces naturalistes au dernier travail de M. Souleyet, travail dont nous

avons donné un long extrait dans notre journal. Nous donnerons de même dans un prochain numéro la lettre que M. Souleyet a adressée à l'Académie, dans la séance de lundi dernier. Mais comme ces deux derniers écrits semblent changer la nature du débat scientifique, qu'il n'y est question à peu près que de récriminations et de réponses sans autres pièces à l'appui que celles qui se trouvent déjà entre les mains de la commission, comme dès lors il n'y aurait presque plus de raison pour que cet échange de lettres ne se prolongeât à peu près indéfiniment, et tout au moins jusqu'au jugement peut-être éloigné de la commission, nous déclarons que la lettre de M. Souleyet de lundi est la dernière que nous croyons devoir reproduire pour le moment. Il nous semble d'ailleurs que ce n'est plus maintenant que de la commission nommée par l'Académie que l'on peut espérer une solution à la question qui s'agite entre nos deux habiles observateurs; les lettres et les notes dont ils donneraient connaissance au public n'avanceraient en rien la décision de la difficulté soulevée par M. Souleyet et qui, ne l'oublions pas, se résume en ces mots: Est-il vrai que M. de Quatrefages se soit trompé dans la détermination des organes qu'il a décrits dans les Mollusques nommés par lui Phlébentérés? Est-il vrai que ces animaux présentent des modifications au plan général d'organisation des Mollusques aussi fortes, aussi étonnantes que celles qu'il a cru devoir leur attribuer par suite de ses recherches? Il nous semble qu'une commission académique peut seule résoudre ces questions par l'examen direct des animaux, et que jusqu'au jugement qui pourra être porté, l'échange de lettres et de notes ne modifie l'état des choses en rien d'essentiel ni de réellement important. Voici au reste, la lettre de M. de Quatrefages.

Après avoir attaqué mes travaux au nom des principes, de l'analogie et de la logique, M. Souleyet déclare vouloir s'en tenir uniquement aux faits. Je ne demande pas mieux que de le suivre sur ce nouveau terrain. Voyons donc ce que sont les faits présentés par ce naturaliste comme servant de fondement à ses critiques.

I. Il suffit, dit M. Souleyet, d'ouvrir une Éolide par la face inférieure, pour s'assurer que chez ces Mollusques le cœur est disposé comme chez les autres Nudibranches. Puis, ce naturaliste décrit et figure trois grands *vaisseaux veineux*, l'un postérieur et médian, les deux autres antérieurs et latéraux. Tous trois aboutissent, selon M. Souleyet, à une *oreillette* que ce naturaliste assure avoir injectée plusieurs fois. C'est dans le tronc médian qu'aboutissent, selon M. Souleyet, les *veines branchiales*. De ces faits, qu'il regarde comme démontrés par ses préparations, M. Souleyet conclut que j'ai eu tort de regarder les Phlébentérés comme dépourvus de système veineux, et d'admettre une communication libre entre la cavité générale du corps et l'appareil vasculaire.

A cela je réponds:

1° Si l'on ouvre une Éolidine *par la face inférieure*, on ne peut apercevoir le cœur, qui est placé au dessus de l'estomac, de l'intestin et de tout l'appareil gastro-vasculaire (foie de M. Souleyet).

2° Si, au contraire, on ouvre *par le dos* une Éolidine, même conservée dans l'alcool, on voit le cœur presque flottant et maintenu seulement, en avant, par l'aorte, en arrière, par deux brides formées par les oreillettes que j'ai décrites dans mon premier Mémoire. On trouve aussi sur le même point quelques fibres d'attache isolées.

3° On reconnaît que le cœur est entièrement libre en dessous.

Autant que j'ai pu en juger par l'examen des dessins de M. Souleyet et les détails que renferme sa Note, ce naturaliste me semble avoir commis ici les méprises suivantes:

1° Ce naturaliste a pris l'*estomac* pour une *oreillette*.

2° Il a pris pour *veine médiane* le tronc *gastro-vasculaire médiodorsal*.

3° Il a pris pour des *troncs veineux latéraux et antérieurs* les deux *troncs gastro-vasculaires* qui occupent en effet cette position.

4° Il a pris pour des orifices de *veines branchiales* les orifices des *cœcums gastro-vasculaires* (cœcums que M. Souleyet décrit et figure ailleurs comme des *cœcums hépatiques*).

5° M. Souleyet a complètement méconnu la nature de l'appareil qui termine les appendices dorsaux (branchies des auteurs). Ce n'est pas un organe glanduleux, plein, occupant toute la cavité terminale de l'appendice, comme l'a figuré M. Souleyet. C'est une poche fermée en arrière, s'ouvrant au dehors, et secrétant des organes urticans. Il n'y a à sa surface aucune trace de lacis vasculaire.

6° M. Souleyet décrit, comme étant l'*estomac*, ce même tronc *gastro-vasculaire médio-dorsal*, qu'il a pris plus haut pour *une veine*. Ici les troncs antérieurs et latéraux lui échappent. M. Souleyet n'a pas vu le véritable estomac (1).

7° Ces méprises de M. Souleyet nous expliquent comment il n'a pas reconnu la communication qui existe entre l'appareil circulatoire et la cavité générale du corps. Croyant injecter l'*oreillette*, il injectait l'*estomac*, et la matière passait dans l'appareil gastro-vasculaire, qui, en effet, est clos de toutes parts.

Les doubles emplois que je viens de signaler dans les descriptions de M. Souleyet proviennent, selon toute apparence, d'une cause fort simple. Pour faire ses préparations, ce naturaliste a ouvert les animaux tantôt *par le dos* et tantôt *par le ventre*. Il a été trompé par le peu d'épaisseur du corps, qui est très aplat chez les Phlébentérés. Découvrant, à l'aide d'une coupe des portions d'appareil qui lui avaient échappé lorsqu'il en employait une autre, il a décrit deux fois le même organe, imparfaitement connu, comme deux organes différents. C'est ainsi que, pour lui, le tronc *gastro-vasculaire* est devenu tour à tour *une veine* et *un estomac*.

II. Je passe maintenant à ce qui concerne l'Actéon.

1° M. Souleyet décrit chez ce Mollusque une *poche pulmonaire* d'où partent des *canaux aériens* ramifiés. Je puis assurer que rien de pareil n'existe chez l'Actéon; car, pas plus sous le microscope qu'à la vue simple, on ne peut confondre l'aspect de deux tubes plongés dans l'eau, et dont l'un est plein de ce liquide et l'autre d'air.

2° La description et les dessins du tube digestif donnés par M. Souleyet se rapprochent assez de ce que j'ai vu moi-même. Nous différons cependant sur quelques points. Ainsi, par exemple, nos dessins de langue diffèrent. Je suis très certain de l'exactitude de ma figure. Si celle que donne M. Souleyet est également fidèle, il faudra en conclure que nous avons observé des espèces différentes.

3° Les corps vésiculeux décrits par M. Souleyet comme constituant l'ovaire lui-même, ne sont autre chose que des capsules remplies d'œufs à divers degrés de développement. Ils n'ont aucune espèce de rapport avec les cœcums que j'ai décrits comme appartenant à l'appareil gastro-vasculaire. Ces cœcums existent, mais leur disposition varie selon les espèces, et, sous ce rapport, ce que j'ai vu en Sicile ne ressemble en rien à ce que m'avait montré l'Actéon de la Manche.

Pour ne pas abuser des moments de l'Académie, je m'arrêterai aux quelques faits que je viens de signaler. Mais je dois, avant de terminer, faire une remarque. Déjà, dans sa première note, M. Souleyet m'avait prêté des opinions qui ne furent jamais les miennes, m'avait attribué des faits que je n'avais jamais avancés ou que j'avais rectifiés. Il agit exactement de même dans cette seconde Note, et, de plus, interprète certains passages d'une manière qu'il ne m'est guère possible d'expliquer. Ainsi, M. Souleyet parle du *cloaque* que j'aurais décrit dans quelques Phlébentérés; il oublie que dans ma première réponse j'ai déjà fait remarquer que cet organe, désigné par moi, même dans l'explication des planches, sous le nom d'*organe énigmatique*, d'*organe indéterminé*, est réellement une *poche ou vésicule dépendante de l'appareil générateur*. Enfin, ce naturaliste veut absolument que j'aie avancé que chez les Phlébentérés la respiration se faisait *dans l'intérieur même des* cœcums gastro-vasculaires. Or, je n'ai jamais eu cette pensée. En relisant mes Mémoires et surtout ma Note sur le Phlébentérisme, M. Souleyet verra, j'espère, que j'ai toujours pensé que la respiration se faisait *par la peau*, et que les prolongements intestinaux servent à mettre le chyle en contact avec les *surfaces respirantes immédiatement*, c'est-à-dire sans l'intermédiaire de veines ou de canaux lymphatiques. Je ne citerai que ces exemples. Ils suffiront, je pense, pour qu'on ne croie pas sans examen à toutes les étrangetés, à toutes les contradictions que M. Souleyet a cru voir dans mes travaux.

En consultant les *Comptes rendus*, on peut s'assurer qu'il n'y a pas eu de Commission spéciale nommée pour juger la question débattue entre M. Souleyet et moi. Ma Note sur le phlébentérisme a seule été renvoyée *à la Section de Zoologie*. D'après la décision prise dans la séance dernière et qui renvoie le travail de M. Souleyet *à la Commission déjà nommée*, c'est donc devant la section de Zoologie tout entière que nous devrons exposer nos raisons. Je désire que ce soit le plus tôt possible. Les pièces que je présenterai consistent en Vérétilles, Tergipédiens et Éolidines, tant vivantes que conservées dans l'alcool. J'ai cru inutile de les apporter pour les déposer sur le bureau dans une boîte qui ne s'ouvrirait pas. J'espère pouvoir présenter aussi sous peu des Actéons vivants, et mettre ainsi sous les mains de nos juges toutes les pièces nécessaires pour éclairer leur opinion.

(1) Cet estomac m'avait également échappé lors de mon premier travail; mais depuis j'ai reconnu cette erreur.

# SCIENCES APPLIQUÉES.

## CHIMIE APPLIQUEE.

### Préparation de l'oxyde d'urane et de l'acide titanique dans les applications techniques.

L'acide titanique et l'oxyde d'urane sont employés dans la peinture sur verre ou dans celle sur porcelaine; le dernier, en outre, dans la peinture à l'huile, et tous deux enfin dans la fabrication des dents artificielles pour donner différentes nuances à la masse d'émail.

Pour préparer l'oxyde d'urane, on prend du *pechblende* (*péchurane*, *urane oxydulé*) des mines de l'Erzgebirge en Saxe ou autre, qu'on pulvérise et passe au tamis. On verse dessus de l'acide chlorhydrique étendu, et on agite fréquemment pendant un certain temps pour que le protoxyde de manganèse et les terres se dissolvent, puis on lave avec soin, on fait sécher et on traite avec deux fois son poids d'acide azotique concentré du commerce; on fait bouillir et évaporer à siccité. Le résidu est dissous dans l'eau, et à travers la dissolution filtrée on fait passer, pour en séparer les métaux étrangers, tels que le cuivre, le plomb, l'arsenic, etc., un courant de gaz sulfhydrique. La liqueur filtrée pour en séparer tous les sulfures métalliques précipités, est évaporée de nouveau à siccité; ce qui donne encore un résidu assez considérable d'oxyde de fer qui se sépare par une nouvelle dissolution dans l'eau. La liqueur de nitrate d'oxyde d'urane ayant été filtrée encore une fois, on y ajoute de l'ammoniaque caustique; le précipité jaune qui se forme est lavé, séché et calciné. L'oxyde d'urane ainsi préparé possède une belle couleur orangé vif; mais il renferme encore un peu d'ammoniaque et de fer, et quelques traces de zinc, de manganèse et de cobalt.

L'acide titanique se prépare avec le titanate de fer (*nigrine*, *titane oxydé ferruginé*) finement pulvérisé et lévigé, qu'on mélange intimement avec moitié de son poids de soufre et qu'on fait rougir. La masse refroidie est pulvérisée, lavée de nouveau, arrosée d'acide chlorhydrique concentré, et après l'élimination du fer, séchée et légèrement portée au rouge.

L'acide titanique ainsi préparé est souillé par du fer et par quelques traces de manganèse et d'étain; il se présente sous forme d'une poudre blanc jaunâtre.

Avec le *rutile* (*titane oxydé*), on obtient un acide titanique en mélangeant intimement et faisant fondre le minéral pulvérisé et lévigé avec quatre parties d'un mélange de parties égales de carbonate sec de potasse; la masse fondue et traitée par l'eau, et le résidu qui renferme en solution du titanate de potasse et du titanate du soude est traité par l'acide chlorhydrique concentré; on étend ensuite d'eau, et on précipite par l'ammoniaque caustique.

### Bronzage chinois.

Le capitaine Pidding, qui a fait un long séjour en Chine, indique le procédé suivant comme étant celui que les Chinois emploient pour produire un beau bronzage sur cuivre.

L'article qu'on veut bronzer est d'abord décapé avec des cendres et du vinaigre, de manière à bien découvrir le métal et à le rendre brillant. En cet état, on le fait sécher au soleil, puis on le couvre en totalité avec la composition suivante : deux *mace* (le *mace* est le dixième de l'once chinoise) de vert de gris, deux mace de cinnabre minéral, deux mace de sel ammoniac, deux mace de bec et de foie de canard, cinq mace d'alun bien pulvérisés et incorporés ensemble, et humectés suffisamment pour en former une pâte qu'on peut étendre sur les articles. Quand l'objet est ainsi chargé, on le passe au feu et on le lave quand il est froid. On le charge une seconde fois avec la composition, on passe de nouveau au feu, et on lave à l'eau jusqu'à dix fois de suite.

Les petits objets ainsi bronzés sont, dit-on, d'une grande beauté, et ne perdent rien de leur éclat par leur exposition à l'air libre et à la pluie. (*Technologiste.*)

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

### Machine lithographique; par M. Perrot, ingénieur civil.

La machine lithographique que j'ai présentée à l'exposition, est destinée à l'impression des écritures et de l'imagerie.

Elle renferme, je le crois, la solution du problème de l'encrage mécanique des pierres.

Dans cette machine, la pierre est plane et semblable aux pierres lithographiques ordinaires; elle est posée sur un chariot animé d'un mouvement alternatif de va-et-vient lent dans le sens progressif et rapide pendant le retour.

La pression est exercée sur la pierre par un petit cylindre maintenu latéralement dans une rainure et supporté par un gros cylindre qui l'empêche de fléchir. Un cuir et un garde-main servent d'intermédiaire entre le petit rouleau et la pierre.

Le mouillage est opéré par deux tampons cylindriques de laine, recouverts de peau et ensuite de velours de coton. Après avoir passé sous les rouleaux encreurs, la pierre reçoit, en arrivant à l'extrémité, un second mouillage.

L'encre est déposée dans un encrier analogue à ceux de la typographie. Un petit rouleau transporteur porte à un rouleau table, animé d'un mouvement rapide de rotation, l'encre qu'il a prise par son contact avec l'encrier. Un second transporteur plus gros, transmet à un gros rouleau table l'encre dont il s'est chargé pendant son contact avec le premier. Il existe entre ces quatre rouleaux des rapports de diamètre tels, que les mêmes points des rouleaux en contact ne se rencontrent qu'après un grand nombre de tours, afin que la répartition de l'encre, dans le sens longitudinal de la machine, se fasse de la manière la plus uniforme.

Pour opérer la répartition de l'encre dans le sens transversal, condition essentielle dans l'impression des pierres qui ne sont pas couvertes d'un dessin uniforme dans toute l'étendue de leur surface, je fais usage d'un petit rouleau coureur, oscillant, qui en se présentant d'une manière oblique au gros rouleau table, est entraîné jusqu'à ce qu'il reçoive l'impulsion d'une petite came. Cette impulsion lui communique une obliquité opposée qui le fait rétrograder jusqu'à ce qu'il reçoive l'impulsion d'une petite came qui change sa direction et ainsi de suite.

Un troisième rouleau transporteur transmet l'encre du gros rouleau de bois sécheur. Ce rouleau sécheur, animé d'un mouvement rapide de rotation, est porté par un cadre qui l'abaisse sur deux rouleaux encreurs, pendant que ceux-ci sont sans action sur la pierre.

Un second rouleau sécheur, placé sur le cadre et dans le même plan horizontal que le premier, en reçoit le mouvement à l'aide d'un rouleau intermédiaire posé entre les deux.

Au dessous de ce deuxième sécheur sont placés deux autres rouleaux encreurs à la hauteur des premiers.

Les rouleaux sécheurs ont donc deux fonctions: la première de transmettre l'encre qu'ils reçoivent du gros rouleau table, aux quatre rouleaux encreurs; la seconde de dissiper, par un mouvement rapide, l'humidité que les rouleaux encreurs ont contractée dans leur contact avec la pierre humectée.

Un mécanisme particulier permet de varier la pression que les encreurs doivent exercer sur la pierre. En général cette pression doit être énergique pendant le mouvement progressif de la pierre, afin de la garnir convenablement d'encre; elle est faible, au contraire, pendant le retour rapide de la pierre afin d'opérer le nettoyage du dessin. En cela, après trois années d'essais divers, je n'ai rien trouvé de mieux que d'imiter le travail des ouvriers habiles.

Après avoir parcouru la machine, la pierre a donc reçu huit actions de rouleaux, quatre en allant pour se charger d'encre et quatre autres en revenant pour nettoyer et finir. Ces quatre rouleaux encreurs sont plus que suffisants pour l'impression du trait et de l'écriture, mais leur nombre doit être augmenté pour l'impression du dessin, du moins avec les encres dont j'ai fait usage jusqu'à présent.

Mais ce qui me fait croire que, quelle que soit l'encre, huit coups de rouleaux sont suffisants pour le dessin, c'est que j'en ai toujours vu donner un plus grand nombre par les imprimeurs qui voulaient tirer de belles épreuves sans fatiguer leurs pierres.

Une roue dentée latéralement est mue d'une manière particulière par un pignon maintenu dans un cadre. Cette roue reçoit du pignon le mouvement progressif lent, et rétrograde rapide qu'il communique au chariot porte-pierre à l'aide d'une chaîne ou d'une crémaillère.

Enfin, dans cette machine, toutes les opérations ont lieu mécaniquement, si ce n'est la pose du papier sur une tablette et son enlevage après l'impression. La machine entière reçoit son moteur quelconque de la force d'un demi-cheval environ, et elle imprime de quatre à huit épreuves à la minute.

(*Technologiste.*)

### Perfectionnements dans la machine à papier continu; par MM. Brocard.

Ces perfectionnements consistent entre autres en un régulateur et en égoutteur.

Le régulateur a pour principe une pompe à piston plein, dont le mouvement dépend de celui de la machine et qui exécute, par conséquent, un nombre de courses proportionnel à celui des tours des arbres de cette machine. L'alimentation se trouve donc réglée sur la vitesse de la toile métallique sans fin. On modifie d'ailleurs à volonté, par le moyen d'un vis, la longueur de la course du piston, et, par suite, le volume de la pâte déplacée, ce qui permet de déterminer la quantité fournie, selon la force que l'on veut donner au papier.

L'égoutteur est un rouleau couvert en toile métallique portée sur un grand nombre de rondelles destinées à en conserver la forme, enfilées sur un même axe et isolées l'une de l'autre par des rondelles d'un diamètre plus petit.

Le régulateur fonctionne déjà dans plusieurs fabriques des environs de Paris, il présente beaucoup de facilité dans son emploi et dans les moyens de le disposer. On dit que l'égoutteur donne également des résultats très satisfaisants.

## CHIMIE ET MÉCANIQUE APPLIQUÉES.

### Coup-d'œil sur les opérations exécutées en Angleterre sur l'or, pour le convertir en monnaie.

Le professeur Brande a communiqué à l'institution royale de Londres, dans la séance du 24 janvier dernier, un mémoire dans lequel il a exposé les diverses opérations que subit l'or dans sa conversion en monnaies. Nous croyons faire plaisir à nos lecteurs en leur donnant un court résumé de ce travail.

L'or est importé en Angleterre d'Amérique, d'Afrique (sous forme de poudre) et des monts Ourals, en Russie. M. Murchison a montré que celui qui provient de cette dernière source va augmentant en quantité d'année en année. Cet or est envoyé à l'Hôtel des Monnaies par la Banque. Cependant à la Banque on lui a fait subir préalablement une première fusion et un premier essai ou analyse. Le métal est alors envoyé en lingots, ou en pièces massives oblongues, du poids de 15 livres. Par suite du premier essai, l'on connaît la pureté et la qualité de ces lingots. Lorsqu'ils arrivent à l'Hôtel des Monnaies, ils sont pesés en présence des employés responsables des deux établissements. Après cela ils sont remis à l'essayeur qui en fait l'analyse. Il est nécessaire que l'or et l'argent des monnaies soient mêlés d'un métal de valeur inférieure en proportions soigneusement déterminées par cet *alliage*. Ils deviennent moins flexibles et ils prennent plus de dureté, de manière à mieux conserver les empreintes. Pour l'or, l'alliage que l'on ajoute est ordinairement un mélange par parties égales de cuivre et d'argent. Dans les monnaies anglaises, onze parties d'or pur sont mêlés à une partie d'alliage, tandis que pour les pièces d'argent 11 2/20 parties d'argent sont mêlées à 18/20 d'alliage. En France les proportions d'alliage sont les mêmes dans les deux ; elles sont de 1 partie sur 9 de métal pur. Ainsi allié, le lingot d'or est fondu dans un creuset de plombagine, et pendant qu'il est fondu, on l'agite soigneusement avec une baguette de la même matière dans le but de rendre le métal parfaitement homogène dans toutes ses parties. La même opération se fait également pour l'argent; seulement M. Morizon a substitué pour ce métal des creusets de fer fondu à ceux de plombagine.

Une des découvertes de Wollaston a eu des conséquences importantes relativement aux opérations du monnoyage. En rendant le platine malléable, et en donnant ainsi les moyens d'en faire des creusets, il a permis de l'employer à extraire sans peine l'argent qui généralement accompagne les masses d'or Les raffineurs font cette opération à peu de frais, et tout l'argent qu'ils retirent ainsi est un bénéfice tout clair pour eux.

C'est après ces préliminaires que le lingot d'or commence à subir les opérations mécaniques par lesquelles il est converti en monnaies ; mais ces opérations qui ne peuvent être rapportées ici, parce que leur description, pour être claire, exigerait de longs détails et même des figures, sont nécessairement appuyées en plusieurs circonstances sur des principes de chimie. Ainsi le lingot est laminé de manière à n'avoir plus que l'épaisseur des pièces ; mais pour cela on le chauffe sans le contact de l'air afin d'éviter que son alliage ne soit brûlé. Ce laminage, ou la réduction du métal en ruban, s'opère avec une parfaite régularité, à l'aide de la machine de sir J. Barton. C'est dans ce ruban qu'une autre machine taille les *flans* ou les disques de métal dont le coin va faire une pièce de monnaie ; à l'aide d'une disposition ingénieuse, M. Bolton a réussi à trouver un moteur puissant pour cette machine, dans la pression atmosphérique. Enfin, après ces diverses opérations, les flans sont frappés et dès-lors ils n'ont plus à subir qu'un dernier examen pour être mis en ciculation comme pièces de monnaie.

## AGRICULTURE.

### Instructions sur la plantation des jeunes arbres et la transplantation des gros. Par M. Victor Paquet.

La reprise et la belle réussite d'un arbre dépendent autant, beaucoup plus même, de la manière dont il a été arraché que de celle dont il a été planté. C'est une erreur de croire qu'il est indispensable de lever avec la motte de terre qui entoure le pied un gros arbre que l'on veut changer de place. Chaque fois que nous procédons à des travaux de ce genre, nous faisons cerner le pied de l'arbre par une rigole circulaire d'un diamètre d'autant plus grand que l'arbre est plus gros et les racines plus longues. Cette rigole doit être suffisamment large pour qu'un ouvrier puisse facilement travailler dans cette sorte d'enceinte, qu'il faut creuser assez profondément pour descendre au-dessous des racines. En faisant cette tranchée, l'on trouve quelquefois des racines horizontales qui s'étendent bien au delà du bord extérieur ; il faut les découvrir, les suivre aussi loin que possible, les arranger de manière à pouvoir continuer le travail sans les exposer à être brisées par l'ouvrier. L'arbre reste assis et est retenu par une motte d'autant plus forte que la tranchée est plus éloigné de l'arbre. On mine en dessous avec une *tournée*, *pioche* ou tout autre outil de cette forme ; la terre se détache peu à peu, soit naturellement, soit en l'aidant avec la main ou un morceau de bois disposé en pieu; on la jette sur les bords du trou avec une pelle, dès qu'il y en a suffisamment pour obstruer la tranchée; on procède ainsi jusqu'à ce que l'arbre ne tienne presque plus. C'est alors qu'on l'enlève, à force de bras s'il est petit, et au moyen de mécaniques quelconques s'il est trop gros pour être maîtrisé par les seules forces musculaires de l'homme. On conçoit que dans ce dernier cas on a dû préalablement maintenir l'équilibre de l'arbre par des liens ou cordes sur trois ou quatre directions. Ce travail tout mécanique est susceptible d'une foule de modifications, suivant les lieux, les forces et les objets dont on dispose. Il serait donc inutile d'en donner les détails ; l'intelligence d'un habile ouvrier ou d'un architecte en fera plus que tout ce que l'on pourrait écrire à ce sujet.

L'important, c'est de tourmenter l'arbre le moins possible avec les mains, c'est-à-dire de le toucher avec soin, afin d'éviter à l'écorce ce frottement de mains continuel qui fort souvent la rend lisse et luisante comme des meubles vernis. Pour parer à cet inconvénient, on doit envelopper la tige de mousse, de foin ou de paille, que l'on fait tenir au moyen d'une ficelle. Cette précaution a encore pour résultat de prévenir les écorchures que l'on ne manquerait pas de faire à l'écorce avec les cordes, leviers, diables et chariots, dont il faut ordinairement se servir pour le transport des gros arbres. Plus les branches seront rapprochées et maintenues contre la tige, mieux cela vaudra. Si c'est un arbre toujours vert que l'on transplante, si c'est un arbrisseau à rameaux tendres et cassants, garnis d'yeux susceptibles de se détacher avec facilité, la prudence et la précaution exigent que l'on prenne toutes les mesures possibles pour ne rien briser.

Arraché avec toutes ses racines, comme il a été dit plus haut, il faut un très grand trou pour recevoir l'arbre que l'on transplante. La terre neuve qu'il faut jeter au fond de ce trou doit être disposée de manière que l'arbre soit *parfaitement assis*, c'est-à-dire qu'il soit placé droit, et que les racines soient étendues horizontalement, sans gêne ni contrainte, de manière que l'arbre se soutienne presque debout sans appui, tant il doit être d'aplomb. Les racines fracturées sont les seules à couper, jusqu'à la rupture seulement. Une opération essentielle qui contribue beaucoup à la reprise des arbres, c'est de mouiller légèrement avec un arrosoir à très petits trous les racines, et de saupoudrer immédiatemnnt dessus une terre fine et sèche qui s'y attache, et facilite l'union des racines avec la motte de terre dont on les recouvre lorsque l'arbre est dans le trou. Le chevelu est la partie essentielle des racines et de la reprise des arbres: il faut prévenir avec soin tout ce qui pourrait le détruire. La terre dont on recouvre les racines doit être très-ameublie, friable, sans être sèche ; il faut la répandre de manière qu'elle tombe comme une grêle épaisse, et non par blocs ou pelletées compactes. Un bon planteur doit s'assurer qu'il ne reste pas de vide sous la couronne, et y faire entrer avec la main autant de terre que possible. Quelques voyages d'eau après la plantation sont préférables au piétinement, dont il faut toujours être sobre ; il est bon cependant de n'arroser que quand on plante dans les sols légers, et que la saison déjà avancée et la friabilité de la terre l'exigent.

Les gros arbres nouvellement plantés ont nécessairement besoin de forts soutiens contre les vents. C'est l'intelligence qui doit indiquer à l'ouvrier les dispositions qu'il a à prendre et les objets qu'il peut utiliser : des cordes, des fils de fer, des tringles en bois, etc., attachés ou appuyés contre les murs ou les arbres voisins, sont au nombre des meilleurs moyens à utiliser.

## ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

### Moyens d'améliorer l'acier brulé ; par M. Holzappfel.

Lorsque l'acier fondu a été altéré par un excès de chaleur, on peut le rétablir en partie, en le réchauffant et en le trempant quatre ou cinq fois dans l'eau, à une tem-

pérature de moins en moins élevée, après quoi on y donne un bon martelage à la chaleur rouge ordinaire. Plusieurs personnes préfèrent même, pour les outils tranchants, l'acier qui a été ainsi rétabli; mais cette opinion paraît fort contestable, quoique le changement produit par ce traitement soit vraiment remarquable, et que les fragments séparés d'une barre qui y a été soumise diffèrent considérablement de ceux d'une barre altérée. Probablement, c'est au martelage que l'on doit principalement attribuer l'amélioration, et, quand on fabrique des outils de qualité supérieure, il est à propos de le prolonger jusqu'à ce que la pièce soit presque complétement refroidie; cependant il ne rend pas la ténacité à l'acier surchauffé, ni même à celui qui a été chauffé trop fréquemment à une température convenable.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Note sur un vase antique, par M. A. Deville.**

J'ai signalé, dans les mémoires de l'Académie de Rouen, année 1843, la découverte, sur plusieurs points du département : au Mesnil-sous-Lillebonne, à Etretat, à la Cerlangue, à Saint-Denis-le-Thibout, de quatre grands vases antiques, en terre cuite, de forme sphérique, dans lesquels avaient été déposées des urnes cinéraires. Ces vases ne sont autres que le *Dolium fictile* des anciens, qui servait aux usages domestiques, principalement pour les liquides, tels que le vin et l'huile, et qu'on appliquait souvent comme enveloppe préservatrice, lors du dépôt dans la mer, des urnes contenant les cendres des morts. A l'aide de ces monuments, j'ai pu restituer à un passage de Pline l'ancien, longtemps incompris, son véritable sens : « Quin et defunctos sese » multi fictilibus doliis condi maluère. » — » Un grand nombre préfèrent, qu'après leur » mort, on les ensevelit dans les tonneaux » en terre cuite. »

Depuis 1843, époque où j'écrivais, deux nouveaux *Dolium* ont été découverts dans notre département, l'un à Barentin, sur la ligne des travaux du chemin de fer, l'autre à Cauville, canton de Montivilliers. C'est de ce dernier, le plus récemment trouvé, et le plus intéressant, par les objets qu'il contenait, que je me propose de parler.

C'est dans le terrain du sieur Bachelet, cultivateur à Cauville, qu'il a été découvert à une faible profondeur, dans le mois de novembre dernier. Ce *Dolium* affecte la même forme que ceux trouvés précédemment dans le pays de Caux. Il a 1 mètre 53 cent. de circonférence, sur 61 cent. de hauteur compris son collet. A sa base, est un bouton pointu; aux deux côtés de son ouverture, sont deux autres boutons, qui servaient aux mains qui saisissaient le vase, dont le poids est considérable. Le bouton pointu de la base permettait d'enfoncer plus facilement le *Dolium* dans le sable, lorsqu'il était plein. Plus tard, lorsqu'on le fit servir à usage de sépulture, on agrandit violemment son ouverture, qui devait être assez étroite dans l'origine, afin de livrer passage à l'urne cinéraire qu'on y déposa (1). Cette urne, qu'on a trouvée en place, est en verre de couleur et de l'espèce de notre verre à bouteilles; elle est carrée et se termine par un goulot rond à collet; elle est armée d'une anse. Ce vase de verre n'offre d'autres ornements que des stries longitudinales à son anse, et, sous son fond, une étoile en relief à six pointes, enfermée dans un cercle. Sur son ouverture était une petite écuelle à pied, en terre rouge, d'une forme élégante, dont la couverte, primitivement très brillante, a été fort altérée par le temps. L'urne était remplie d'ossements brûlés.

Aux deux côtés de l'urne, dans le *Dolium*, étaient deux autres petits vases en terre cuite, de forme arrondie, sans anses ni couvercle, l'un en terre grise, l'autre en terre noirâtre. Ce dernier est à côtes comprimées.

Tous ces vases ont été cédés, par l'auteur de la découverte, au Musée départemental des Antiquités, où on pourra les voir très prochainement.

(1) Sur cette ouverture était placé un petit plat en terre, qui a été malheureusement brisé, et dont on a négligé de recueillir les morceaux.

**Quelques notions sur l'astrologie et sur son application à la médecine** (extrait d'une notice de M. de Brière.

L'astrologie est une de ces erreurs scientifiques qui, remontant à la plus haute antiquité, se sont établies chez tous les peuples, et s'y sont perpétuées dans tous les âges, avec cette autorité puissante que donne l'assentiment général, et ont résisté le plus longtemps aux progrès incessants de la philosophie. Disparue pour toujours, avec beaucoup d'autres superstitions populaires, l'astrologie a cédé la place à la seule science que l'inspection des astres peut procurer, l'astronomie : et il suffit de connaître un peu les éléments de cette dernière science pour se convaincre de la nullité de la première.

L'astrologie prit sa source dans une opinion qui n'a rien de très déraisonnable. On supposa que les astres, tant ceux qui semblent attachés à la voûte céleste, et se meuvent tous ensemble, que ceux qui ont un mouvement propre et isolé, avaient sur le globe terrestre une action combinée qui variait suivant les divers aspects de ces astres par rapport à la terre. Malheureusement, à une idée juste et qui pouvait devenir féconde, on substitua des chimères, et au lieu de la vérité on n'obtint que des erreurs. On a beau citer quelques prédictions astrologiques qui se sont accomplies; de pareils témoins ne suffiraient plus aujourd'hui pour faire admettre parmi nous l'infaillibilité de l'astrologie. D'ailleurs il y a généralement dans les prédictions un vague qui permet toujours de leur appliquer l'événement quel qu'il soit; et tout à l'heure je vous en offrirai quelques exemples.

Dès qu'on fut bien convaincu que les astres avaient une grande influence sur notre globe, on pensa que cette influence devait s'exercer sur toutes les choses qui existent dans ce monde, et que, puisqu'on avait un moyen sûr d'en apprécier les résultats, on pouvait la suivre dans toutes ses applications. De là vint que l'astrologie se combina avec tous les genres de divination et de magie, car il fallait savoir le moment le plus favorable pour l'opération magique ou divinatoire; puis à la médecine, car il fallait juger de l'action des astres sur les maladies et de l'opportunité de l'administration des remèdes; l'alchimie s'en empara aussi, afin de connaître le moment où il fallait entreprendre les opérations chimiques. On n'en resta pas là : les événements de la vie humaine furent prédits avec une grande certitude, et la politique trouva aussi un grand auxiliaire dans les calculs de l'astrologie. Ainsi, chez les Égyptiens et les Chaldéens, on ne mariait deux personnes qu'après avoir reconnu que les deux révolutions d'années concordaient parfaitement. On ne confiait pas la conduite d'une affaire à un homme dont la révolution des années annonçait du malheur pour l'époque où l'affaire allait s'entreprendre. Encore aujourd'hui, en Perse, le roi a des astrologues qui, dès le matin, lui indiquent ce qu'il doit faire dans la journée.

La religion chrétienne a aboli certaines superstitions et à jeté l'anathème sur quiconque oserait les pratiquer. Mais cet arrêt n'a pas eu pour résultat de discréditer ces superstitions; seulement il les a rendues exécrables aux yeux des populations.

L'astrologie divinatoire, comprise dans les proscriptions, n'en a pas moins paisiblement continué de régner jusqu'à l'avant dernier siècle; et le concile de Trente a permis la circulation des ouvrages d'astrologie qui se rapportent à la navigation, à l'agriculture où à la médecine.

Il y avait deux emplois de l'astrologie dans la médecine : l'un pour connaître l'influence des astres sur la constitution de l'homme, et le moment opportun pour l'administration des remèdes; et l'autre, le même usage des remèdes mêlé à la magie. Cette dernière application de l'astrologie était sévèrement défendue, et l'autre permise.

On croyait généralement que les planètes ont action sur le tempérament, sur les sens et leurs organes. Entre autres choses, on supposait que le soleil agit sur la vue, et principalement sur l'œil droit, et la lune sur l'œil gauche. Cette opinion est importante à constater, puisque les Egyptiens disaient que le soleil est l'œil droit d'Osiris, et la lune l'œil gauche. Les Indiens représentent *Brahm*, le dieu suprême, avec le soleil et la lune à la place des yeux.

Les signes du zodiaque et les maisons orbiculaires des planètes gouvernent les parties du corps et les diverses humeurs ou liquides qui entrent dans l'économie animale. Lorsqu'un enfant venait à naître, on observait d'abord, ou l'on prétendait observer le premier signe et la première étoile qui montait à l'horizon dans le moment de sa naissance, et cette observation présageait tout ce qui devait arriver durant la vie du nouveau-né; en même temps, on dressait un tableau de la position supposée des autres planètes. Je dis supposée, parce que, le mouvement des astres n'étant pas connu exactement, il se pouvait fort bien qu'une planète fût au méridien et l'autre au couchant quand on les croyait en conjonction. On observait avec soin l'heure de sa naissance; les heures étaient sous l'influence des planètes qui leur donnaient leurs noms, ainsi qu'aux jours de la semaine.

On appelait le tableau de la position des astres un *thème*, ou une figure, laquelle servait à faire une prédiction générale appelée *jugement*, en latin *judicium*, et c'est de là que l'astrologie a pris le titre d'astrologie judiciaire, pour la distinguer de l'astronomie. On examinait avec beaucoup d'attention le lieu de la lune, parce qu'on attribuait à cet astre une influence toute particulière

à cause de ses phases, et de sa plus ou moins grande distance de la terre.

On connaissait par ce tableau ce qu'on appelait la révolution des années; c'était une période de *douze* années, les mêmes chez tous les individus; de ces douze années, les unes étaient heureuses, les autres malheureuses; et comme, en Egypte, l'on ne mariait ensemble, ainsi que je l'ai déjà dit, que ceux dont les révolutions d'années étaient concordantes, il s'ensuit que les époux étaient ou absolument du même âge, ou séparés par une distance de douze ans, de vingt-quatre, etc.

Dès qu'un homme tombait malade, le médecin, qui était toujours astrologue, commençait par faire le thème ou la figure de la maladie, comme si c'était une personne, afin de connaître sa nature, ses jours critiques, ses accidents variés, et enfin son issue probable; ensuite, il rapprochait cette figure de la figure de la naissance du malade, et par la révolution des années il tirait ses conclusions.

La lune, suivant sa position dans le zodiaque et dans les maisons orbiculaires, avait une action toute particulière, surtout dans les jours critiques de la maladie. Nous mêmes, aujourd'hui, nous avons attribué à la lune une puissance très forte sur l'esprit de l'homme; et de nos jours encore, on appelle *lunatique* celui qu'on suppose soumis à l'action périodique de l'astre des nuits.

(*L'Investigateur.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

**NOTICE STATISTIQUE SUR L'ASILE DÉPARTEMENTAL DES ALIÉNÉS ÉTABLI A ROUEN**, par L. de Boutteville, directeur de l'établissement; à Rouen, chez Nicolas PÉRIAUX.

Cet opuscule, qui renferme une foule d'observations intéressantes, est, en quelque sorte, le résumé physiologique, historique et statistique de l'établissement de St-Yon. On y traite des remarques sur l'action de la température sur les maladies mentales, l'influence des professions et de l'âge sur la folie, la fréquence de la folie relativement aux sexes, le rapport du nombre des aliénés à la population totale de la Seine-Inférieure, le décès des aliénés, etc.

A la fin du volume des tableaux indiquent le mouvement général de la population et les recettes et dépenses de ce vaste et bel établissement.

Nous regrettons que M. de Boutteville ait resserré son mémoire dans une brochure d'une quarantaine de pages. Il eût pu faire, en l'étendant, un travail d'une haute importance. Cependant, tout abrégé qu'il est, il pourra être consulté avec fruit et sera toujours lu avec intérêt.

L'établissement de St-Yon de Rouen est trop connu pour que nous répétions ici tous les éloges que méritent son excellente tenue et l'intelligente administration qui y préside.

Dernièrement nous avons visité un établissement, qui, sur une échelle beaucoup plus petite, réunit au même degré les avantages d'un beau site, d'une surveillance paternelle, d'un traitement médical des plus efficaces, dont la rigueur est tempérée par les attentions permanentes des chefs et des employés.

Cet établissement est celui de Quimper, dirigé depuis plusieurs années avec un zèle et un talent remarquables par le docteur Follet.

CH. G...

—

**ANNUAIRE DE CHIMIE**, comprenant les applications de cette science à la médecine et à la pharmacie, par A. Baudrimont, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, professeur de chimie. Tome Ier, in-8, 720 pages, avec 190 figures intercalées dans le texte.

—

**ESSAI** d'anatomie philosophique sur les parties primaires du squelette intérieur et extérieur, d'après le système de Carus; par Ulysse Chevalier, D. M. In-8°.

—

**ESSAI** sur les chemins de fer considérés comme lignes d'opérations militaires, suivi d'un projet de système militaire de chemins de fer pour l'Allemagne. Trad. de l'Allemand par L. A. Unger. In-8° de 17 feuilles, plus une carte. A Paris, chez Gorréard.

—

**ESSAI** sur les harmonies physiologiques; par Baudet-Dulary. In-8°, 9 pl. A Paris, chez Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, 17.

—

**HERBIER GENERAL DE L'AMATEUR**; rédigé par C. Le maire. Livraison 156. Grand in-8. 2 pl. A Paris, chez H. Cousin, rue Jacob, 21.

—

**HISTOIRE** des sciences de l'organisation et de leurs progrès, comme base de la philosophie; par M. H. de Blainville. Rédigée d'après ses notes et ses leçons faites à la Sorbonne de 1839 à 1841; avec les développements nécessaires et plusieurs additions, par F. L. M. Maupied. Trois volumes in-8, plus 2 pl. A Paris, chez Périsse, rue du Pot-de-Fer, 8.

—

**LETTRES** sur la chimie considérée dans ses rapport avec l'industrie, l'agriculture et la physiologie; par Justus Liebig. Traduites de l'Allemand sur la deuxième édition, par F. Bertet Dupiney et E. Dubreuil Helion. In-12. A Paris, chez Paul Masgana, galerie de l'Odéon, 12; chez Baillière.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Des lettres arrivées de la Norwège annoncent que le 4 janvier, à trois heures et demie du matin, on a ressenti une violente secousse de tremblement de terre au phare de l'île Toningen, près d'Arendal. — Après une tempête qui soufflait du nord-est et qui était accompagnée de tourbillons de neige, vers minuit, le temps devint subitement doux clair. A trois heures, le ciel se couvrit de nouveau, mais sans vent; il resta dans le même état pendant environ une demi-heure, après quoi l'on entendit un bruit semblable à celui d'un charriot roulant sur un pont de pierre; à ce bruit succéda immédiatement une violente explosion. Les verres de sa lampe et son réflecteur s'agitèrent et tremblèrent comme si la tour ébranlée allait crouler. Le gardien fut tellement effrayé qu'il resta sans mouvement pendant quelques instants. Aussitôt le vent commença à souffler de l'ouest.

### MARTEAU A VAPEUR.

Dernièrement nous avons vu fonctionner dans les ateliers de M. Nellus une petite machine sortant de l'usine de M. Nasmyth (de Patricroft, près Manchester), inventeur de l'ingénieux marteau vertical à vapeur dont nous avons donné la description.

L'avantage de cette machine consiste dans l'application de deux tiroirs mus par deux excentriques fixés sur l'arbre de la manivelle, et d'un secteur à vis adapté sur l'une des tiges des excentriques, et qui permet d'augmenter ou de diminuer à volonté la course du tiroir supérieur à détente variable, lors même que la machine est en marche et sans l'arrêter. Par le simple moyen du secteur à vis, on maintient la même vitesse à la machine, quoique avec une pression plus ou moins forte dans la chaudière.

Ces avantages, qui ne peuvent échapper à MM. les ingénieurs, mécaniciens et propriétaires de machines, nous ont engagé à les faire connaître.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 6 ET 9 FEVRIER.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 27 février.—Société géologique de Londres. — Société botanique de Londres. — Société microscopique de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — ÉLECTRICITÉ. — Expériences sur la force électro-motrice tellurique; L. MAGRINI. — MÉTÉOROLOGIE. — Oscillations barométriques extraordinaires observées à Parme dans l'Observatoire de l'Université; A. COLLA. — PHYSIQUE DU GLOBE. — De la possibilité d'établir une chaine de puits artésiens à travers le désert entre Biskra et Tubburt; hauteur du désert à Biskra; hauteur de Constantine; FOURNEL. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Observations sur l'origine et le développement de l'embryon chez le Tropœolum majus; HERBERT GIRAUD. — PALÉPHYTOLOGIE. — Sur les cydaoées fossiles en général, et particulièrement sur celles qui se trouvent en Silésie; GOEPPERT. — ANATOMIE COMPARÉE. — Réponse à la note de M. Soulcyet; QUATREFAGES. — SCIENCES MÉDICALES. — Influence médicale du climat de Florence. — Appareils pneumatiques pour mesurer exactement la capacité de la poitrine; le docteur HUTCHINSON.—SCIENCES APPLIQUEES. —MÉCANIQUE APPLIQUÉE.—Nouveau chemin de fer atmosphérique; CHAMEROY. — Machine lithographique; PERROT. ingénieur civil. — Perfectionnements dans la machine à papier continu; BROCARD. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Préparation de l'oxide d'urane et de l'acide titanique dans les applications techniques. — CHIMIE ET MÉCANIQUE APPLIQUÉES. — coup-d'œil sur les opérations exécutées en Angleterre sur l'or, pour le convertir en monnaie. — ECONOMIE INDUSTRIELLE. — Dispositions nouvelles à donner aux fourneaux ou foyers employés dans différents arts; DETMOLD.—Moyens d'améliorer l'acier brûlé; HOLZAPPFEL. — AGRICULTURE. — Instructions sur la plantation des jeunes arbres et la transplantation des gros; V. PAQUET. — SCIENCES HISTORIQUES. — Sépultures des rois et reines de France; CH. GROUET. — ARCHÉOLOGIE. — Note sur un vase antique; DEVILLE. — Quelques notions sur l'astrologie et sur son application à la médecine; BRIÈRE. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 13 février 1845. N. 10

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, n. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 20 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 10 février 1845.

M. Augustin Cauchy lit un mémoire sur des formules rigoureuses et dignes de remarques auxquelles on se trouve conduit par la considération de séries multiples et divergentes.

— M. Poncelet lit la première partie d'un long rapport sur un nouveau système de chemin de fer proposé par M. Girard.

— Un chirurgien, M. Balard, lit un mémoire dans lequel il étudie les causes qui empêchent la réussite des grandes opérations chirurgicales.

— M. Jobert lit un mémoire intitulé : *du rétablissement de l'action nerveuse dans les lambeaux autoplastiques.* Il s'agit de savoir si la force plastique qui fournit les éléments de réparation dans les solutions de continuité de nos organes, est suffisante pour reproduire une portion de nerf détruite ou même pour rendre à un nerf coupé son intégrité première. En supposant qu'on arrive à résoudre cette question négativement, il reste à savoir encore si, après la section d'un nerf, l'action nerveuse se rétablit dans les parties situées au-delà de la solution de continuité, et dans ce cas, comment s'opère ce rétablissement.

M. Jobert a déjà réfuté l'opinion de la reproduction de la substance nerveuse; aujourd'hui il faut connaître les nouveaux résultats que lui ont donnés les opérations autoplastiques, à l'aide desquelles il a pu isoler une île de tissu vivant au milieu des autres tissus. Ces résultats auxquels l'ont conduit six années d'observations et d'études méritent de fixer l'attention des physiologistes et des chirurgiens. M. Jobert les formule de la manière suivante :

1° Immédiatement après les opérations autoplastiques, la sensibilité s'affaiblit ou disparaît dans les lambeaux : cet affaiblissement est en raison directe de l'écoulement du sang. 2° Avant la section du pédicule, la sensibilité y est conservée, en partie du moins. 3° Au bout d'un certain temps écoulé après cette section, la vascularité et la sensibilité reparaissent dans le lambeau en même temps et s'accroissent dans les mêmes proportions. 4° Dans beaucoup de cas, la vascularité s'exagère dans les lambeaux, et alors la sensibilité présente un développement proportionnel.

En regard de ces conclusions, voici celles qui fournit l'examen anatomique.

1° Les lambeaux autoplastiques, après la section du pédicule, sont isolés de toutes parts du reste de l'économie par un tissu cicatriciel.

2° Il n'existe comme moyen de communication entre les lambeaux et le reste de l'organisme que les vaisseaux plus ou moins développés qui traversent la couche de tissu cicatriciel; jamais on ne rencontre de filets nerveux.

3° Les nerfs qui existaient primitivement dans le lambeau, s'atrophient et peuvent enfin finir par disparaître.

4° Les nerfs des parties qui environnent le lambeau s'arrêtent au niveau de la cicatrice; tantôt ils sont brusquement interrompus en présentant une sorte de renflement du névrilème, tantôt ils se perdent dans le tissu cicatriciel sans pouvoir être jamais suivis dans le lambeau; ainsi la sensibilité se rétablit dans les lambeaux et la continuité nerveuse ne s'y rétablit point.

Comment la sensibilité nerveuse peut-elle se produire dans une partie séparée des centres nerveux? Comment les impressions produites sur cette partie peuvent-elles être transmises à ces centres à travers un tissu dépourvu de nerfs. M. Jobert résume, dans les deux propositions suivantes, son opinion à cet égard :

1° Les lambeaux autoplastiques empruntent directement les éléments de leur sensibilité aux globules sanguins qui fournissent les matériaux de leur nutrition. Le développement de la sensibilité est exactement réglé par l'abord de ces globules; il augmente du dixième suivant la même progression. Cette première proposition découle d'expériences que l'on doit à MM. Dumas et Boussingault.

2° Les sensations excitées dans les lambeaux sont transmises aux centres nerveux par les extrémités des nerfs qui environnent la cicatrice, et parviennent à ces extrémités par l'intermédiaire du tissu cicatriciel lui-même dépourvu de nerfs.

Comment maintenant cette sensibilité développée par les phénomènes de la circulation, est elle transmise aux centres nerveux? M. Jobert pense, avec un illustre membre de l'Académie des sciences, qu'on pourrait s'expliquer cette transmission par une atmosphère sensible répandue autour des nerfs et même de la chair musculaire; il y aurait ainsi une action à distance à travers le tissu cicatriciel, qui n'agirait que comme substance conductrice.

— M. Mialhe écrit pour annoncer à l'Académie qu'il lui adressera prochainement un mémoire sur la question qui s'agite entre lui et MM. Bouchardat et Sandras.

— M. Audouard, pharmacien à Beziers, présente quelques réflexions sur le mémoire de M. Chatin dont nous avons rendu compte. Ce dernier a fait connaître que l'arsénicage des céréales, dans le but de détruire le charbon, est inutile attendu que l'acide arsénieux, même employé en grande proportion, est sans influence sur les cryptogames en général, et sur *l'uredo carbo* en particulier. M. Audouard pense, au contraire, que l'arsenic n'est pas sans action sur *l'uredo carbo.* Mais cette opinion est loin de le conduire à préconiser la méthode de chaulage par l'arsenic. En effet, selon lui, les semences qui ont été imprégnées d'arsenic produisent du blé qui contient de ce toxique en très petite quantité, il est vrai. De plus, le chaulage par l'arsenic rend indispensable, et partant facile, la vente d'un poison aussi dangereux; et l'expérience a déjà, plus d'une fois malheureusement, prouvé combien pouvait devenir funeste le débit d'une pareille substance. Du reste d'autres chaulages peuvent être substitués avec succès au chaulage par l'arsenic. C'est le chaulage par la chaux vive, et non carbonatée additionnée de sel marin, proposé par M. Mathieu de Dombasle, c'est aussi celui que M. Audouard fait connaître, et qui se compose de 1,500 grammes de chlorure de chaux, 800 gram. de sel et 50 litres d'eau. L'immersion des semences, dans cette solution, n'a besoin que de durer 1 heure au lieu de 24, comme dans le cas où l'on n'employait que de la chaux vive.

— M. Aug. Laurent envoie un mémoire sur l'isomorphisme et sur les types cristallins.

— M. Duchartre présente la suite de ses intéressantes recherches organogéniques, sur la famille des malvacées. Le mémoire de ce jeune et savant botaniste contient trop de faits detaillés et importants pour qu'il nous soit permis d'en donner ici une analyse succincte. Nous en publierons prochainement un extrait assez étendu.

— M. Lereboullet, professeur à la Faculté des sciences de Strasbourg, envoie un mémoire sur les crustacés de la famille des cloportides qui habitent les environs de Strasbourg. Ce travail comprend trois parties : la première, historique; la deuxième, descriptive; la troisième, anatomique. Dans la partie anatomique de ce mémoire, l'auteur a étudié avec soin la composition et la structure de la bouche, du tube digestif, du foie, des organes génitaux, et du système nerveux des cloportides.

Les limites de ce compte-rendu nous défendent d'entrer dans les nombreux détails que renferme le mémoire de M. Lereboullet; nous nous contenterons de signaler les faits principaux qu'il contient : L'estomac de ces petits animaux a été étudié avec soin, il présente un arrangement merveilleux des parties solides destinées à broyer les aliments. On y trouve deux petits appareils de trituration, formés par des lames résistantes; l'un est cardiaque, l'autre pylorique. La charpente de l'estomac est d'ailleurs formée d'un certain nombre de pièces cornées, qui servent à mouvoir les deux appareils triturants, et à soutenir l'épithélium qui revêt toute cette cavité.

L'intestin ou la partie du tube alimentaire qui suit l'appareil de trituration se compose de deux parties très inégales, l'une très longue, l'autre au contraire extrêmement courte, séparées l'une de l'autre par un étranglement. Celui-ci, entouré d'un anneau

musculeux épais et robuste, peut être considéré comme un véritable pylore. La première portion de l'intestin représente le *ventricule chilifique* des insectes. Elle est remarquable par l'existence de deux rigoles longitudinales qui partent de la région dorsale de l'estomac et se prolongent le long de la face dorsale de l'intestin, jusque vers la moitié de sa longueur. M. Lereboullet pense que ces deux rigoles peuvent servir à conduire la bile dans la moitié postérieure du tube intestinal.

Le savant professeur de Strasbourg a aussi étudié avec soin la structure du foie, des organes de la génération et de la gestation, le système nerveux et les organes des sens. Selon M. Lereboullet, les yeux, chez ces animaux, se composent d'une agglomération de petits cristallins sphériques aplatis auxquels aboutissent autant de filets nerveux, une masse épaisse de pigment entoure ces cristallins et l'extrémité des nerfs qui s'y rendent, et forme autant de petites massues au milieu desquelles plonge le filet nerveux. Il a été impossible d'apercevoir de corps vitré.

Malgré de nombreuses recherches, M. Lereboullet n'a pu encore découvrir aucun organe spécial pour l'audition.

— M. Saint-Evre envoie une note sur quelques composés du tungstène.

— Nos lecteurs n'ont pas oublié les résultats principaux du mémoire lu dans la dernière séance par M. Milne Edwards, et, sans aucun doute, ils se rappelleront qu'il signalait comme un fait presque général l'absence de vaisseaux tubuleux dans une partie du cercle circulatoire des mollusques gastéropodes. M. Pouchet écrit aujourd'hui à l'Académie pour réclamer la priorité de cette idée. Il y a deux ans, M. Pouchet annonça que dans les mollusques gastéropodes le sang s'épanche dans la cavité abdominale, et y est absorbé par les extrémités béantes des veines. En effet, nous lisons dans un travail intitulé : *Recherches sur l'anatomie et la physiologie des mollusques*, que M. Pouchet publia en 1842, les phrases qui suivent : « La physiologie de la circulation des limaces rouges offre une particularité extrêmement curieuse et que je ne sache pas que l'on ait encore signalée. Le sang, après avoir franchi les capillaires qui terminent les artères, est au moins en grande partie perspiré par eux et s'épanche dans la cavité viscérale; puis ensuite ce fluide se trouve absorbé par les extrémités des veines, et il rentre de nouveau dans le système vasculaire pour être dirigé vers le poumon et y subir l'influence respiratoire. »

M. Milne Edwards s'est empressé de reconnaître la vérité du fait énoncé par M. Pouchet, tout en faisant remarquer qu'avant 1842 il avait déjà publié des remarques sur la circulation semi-vasculaire et semi-lacuneuse. E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Sur la pariétine, matière colorante jaune, et sur les constituants organiques des lichens,** par M. le docteur R. Thompson. (*Philos. magazine.*)

A l'exception d'un petit nombre d'espèces dans lesquelles on a rencontré des sels spéciaux, comme par exemple l'oxalate de potasse, le bitartrate de la même base et le phosphate de chaux, on a généralement supposé que, n'ayant pas de véritables racines, les lichens ne contenaient aucune substance minérale et ne vivaient qu'aux dépens de l'air. Quoique Hooker annonce avoir trouvé sur plusieurs lichens des racines imparfaites ou crampons, au moyen desquels ils se fixent sur l'arbre ou le rocher qu'ils habitent, il n'y a en général aucun organe de cette nature dans ces plantes, et l'on a même supposé qu'elles creusaient le rocher pour s'y loger à l'aide d'une exsudation d'acide oxalique. Malgré cette absence presque complète de communications directes entre la plante et les substances minérales, l'auteur a trouvé que le *Parmelia parietina* donnait, par l'incinération, une quantité notable de matières solides qui conservaient la forme de la plante. Elles semblaient en constituer le squelette sur lequel la partie organique se serait fixée; dans trois expériences faites avec des lichens de cette espèce qui avaient crû sur le micaschiste de Dunsinan en Ecosse lors même que l'on en séparait avec le plus grand soin toute substance minérale, lors même que l'on n'incinérait que les parties supérieures des frondes qui n'avaient eu aucun contact avec le rocher, on obtint toujours de 6,8 à 6,7 pour 100 de cendres. Ces cendres ont donné, à l'analyse, de la silice de 64 à 68 pour 100, des sels solubles tels que sulfate, phosphate et muriate de soude, de l'alumine et du phosphate d'alumine, du peroxyde et du phosphate de fer à la dose de 22 à 34 pour 100, et enfin du carbonate de chaux. Cette grande proportion de matières inorganiques dans le *Parmelia parietina* engagea l'auteur à rechercher s'il en serait de même pour d'autres espèces, et il a trouvé :

| | |
|---|---|
| dans les cladonia rangiferina. | 12,47 p. 100 |
| scyphophorus pyxidatus | 6,09 |
| — bellidiflorus | 1,18 |
| ramalina scopulorum | 4,18 |
| parmelia omphalodes | 8,12 |
| — saxatilis | 6,91 |
| — parietina | 6,75 |
| cetraria islandica | 1,84 |

Ces cendres étaient de même nature chimique que celles examinées plus haut.

Il est donc évident que, loin que les lichens n'exigent pas des aliments inorganiques, ces matières entrent, en général, dans leur composition pour une proportion plus considérable que dans les végétaux d'un ordre plus élevé. Au reste cette quantité de cendres varie notablement pour les mêmes espèces, et elle est absolument indépendante de la nature du lieu sur lequel les individus se sont développés. Ainsi de deux échantillons de *Parmelia Saxatilis* examinés par l'auteur, l'un, qui avait crû sur un frêne à 10 pieds du sol, a donné 7 pour 100 de cendres composées de peroxyde de fer et de phosphates de fer, de chaux et d'alumine, tandis que l'autre, qui avait été recueilli au bord du Loch Venachar, ne donna par l'incinération que 3,9 pour 100 de matières solides.

En comparant les proportions de cendres que fournissent les lichens avec celles que donnent les autres végétaux, l'auteur a trouvé qu'à l'exception des algues, les lichens sont ceux qui en fournissent le plus. Il s'est servi, pour les algues, d'une espèce gigantesque apportée du cap Horn, et qui lui a donné 28,8 pour 100 de matières solides.

Voici le tableau des résultats obtenus sur mille parties :

| | Bois divers. 1° | 2° | 3° | Lichens. | Algues. |
|---|---|---|---|---|---|
| Mat. organiq. | 971,25 | 987,08 | 971,04 | 952,5 | 762 |
| Cendres . . | 28,75 | 12,92 | 28,60 | 67,5 | 238 |

Il résulte des observations de l'auteur que les lichens sont particulièrement propres à former le sol primitif des plantes d'un ordre plus élevé, puisque leurs débris renferment à la fois les substances inorganiques et les éléments organisés qui doivent servir à la nourriture de ces dernières. Par le même motif, il est probable que là où les lichens seraient assez abondants pour pouvoir être enfouis dans le sol, ils fourniraient, comme le font les algues, un excellent engrais. Enfin il faut admettre que ces plantes, malgré le peu de liaison apparente qu'elles ont avec le sol, en dérivent une forte proportion de leur substance, et ne peuvent plus être considérées comme se nourrissant uniquement aux dépens de l'air.

Lorsque, après avoir desséché le *Parmelia parietina*, on le fait digérer dans l'alcool froid de 0,840 de densité, le liquide ne tarde pas à se colorer en jaune. La couleur augmente par l'ébullition, et la liqueur filtrée laisse déposer, en se refroidissant, de belles aiguilles jaunes qui ont jusqu'à 1/4 de pouce de longueur; le plus souvent cependant la matière colorante se dépose sous forme d'écailles d'un jaune vif. Après l'avoir séchée et fait digérer dans l'alcool chaud ou dans l'éther, pour enlever toute matière grasse ou résineuse, la matière colorante jaune, que l'auteur nomme *pariétine*, fut desséchée à 80° R. et analysée par l'oxyde de cuivre. Elle donna :

| | |
|---|---|
| Carbone. | 65,21 |
| Hydrogène. | 4,34 |
| Oxygène. | 30,45 |
| | 100 |

Ce qui correspond à la formule $C^{40}$ $H^{16}$ $O^{14}$.

Lorsque la pariétine a été desséchée et qu'on la soumet de nouveau à l'action de l'alcool bouillant pour la dissoudre, il ne s'en dissout qu'une portion, et par le refroidissement, il se dépose une poudre d'un jaune brunâtre qui n'a pas le brillant du premier produit. A l'analyse, cette poudre a paru être un oxyde de pariétine, et a donné :

| | |
|---|---|
| Carbone. | 62,51 |
| Hydrogène. | 4,16 |
| Oxygène. | 33,33 |
| | 100 |

Soit $C^{40}$ $H^{16}$ $O^{16}$.

Les propriétés de la pariétine sont remarquables. Une très petite proportion de cette substance suffit pour colorer en jaune beaucoup d'alcool, et cette solution devient un réactif très sensible.

Elle devient plus foncée par l'addition de la plus petite quantité d'acide, et il se forme un précipité jaune. Un atome d'ammoniaque caustique, de potasse, de chaux, de carbonate de soude, de baryte ou autre substance alcaline, fait virer la couleur jaune au rouge vif tendant au pourpre. Elle sert ainsi à faire reconnaître la plus faible proportion d'alcali. Le réactif peut se préparer par simple digestion du lichen dans l'alcool froid, et on peut en imprégner du papier qui devient au moins aussi sensible aux alcalis que celui de Curcuma. La solution alcoolique de pariétine se conserve indéfiniment; et comme il suffit d'y plonger un papier pour le colorer en jaune, et que plus le papier réactif est frais, plus il est sensible,

la pariétine est une des substances les plus commodes que le chimiste puisse employer pour s'en procurer. Les acides n'ont d'autre action sur le papier de pariétine que d'en foncer la couleur, mais il ne le font pas virer au rouge comme le papier de curcuma, dans lequel il y a un principe colorant bleu qui accompagne le jaune. La plupart des sels métalliques, en particulier ceux de plomb et d'argent, précipitent en jaune la pariétine de ses dissolutions.

Le lichen dont on la retire est employé en Suède, d'après Willemet, comme moyen de teindre en jaune les étoffes de laine, et on l'y a aussi appliqué à la teinture de la soie. Il a été aussi employé en médecine.

L'auteur annonce avoir aussi retiré la pariétine du *Squamaria elegans*, rapporté par le docteur Hooker de l'île Cockburn, à 64° lat. sud, et qu'il appelle la plante la plus antarctique ; cela a fait penser à M. Griffith que beaucoup de lichens jaunes, comme le *Lecanora vitellina, L. concolor, Squamaria murorum, S. elegans, etc.* ne sont que le *Parmelia parietina* sous des circonstances diverses, puisque tous ces lichens contiennent la même substance, la pariétine, à laquelle ils doivent leur couleur.

## SCIENCES NATURELLES.

**Considérations géologiques et paléontologiques sur le dépôt lacustre de Sansan et sur les autres gisements de fossiles appartenant à la même formation, dans le département du Gers, etc.** (note de M. LARTET).

Il y aura bientôt sept ans que je n'ai eu l'honneur d'entretenir l'Académie des Sciences des recherches progressives de géologie et de paléontologie dont ce corps savant avait bien voulu encourager les commencements. Ces travaux, d'abord interrompus, ont dû être ensuite repris par suite d'engagements pris dans des prévisions qui ne se sont pas réalisées.

Des observations géognostiques plus généralisées et plus précises ont procuré de nouvelles données, pour ainsi dire *topographiques*, sur l'état de nos contrées sous-pyrénéennes à une époque où, nous le savions déjà, elles étaient habitées par de grandes espèces de mammifères. En même temps, le lavage méthodique des limons et autres sédiments meubles de ces anciennes formations a amené la découverte d'une infinité de pièces osseuses de très petits animaux, dont les débris eussent, sans cette précaution, longtemps échappé à l'œil des observateurs.

Dans un total ainsi recueilli de huit à dix mille morceaux, y compris ceux appartenant aux grandes espèces, il a été possible de distinguer les restes caractéristiques de 98 genres, sous-genres ou espèces de mammifères et de reptiles, c'est-à-dire à peu près le double du nombre déjà reconnu, en 1838, à l'époque de mes dernières communications à l'Académie des sciences.

Sur ces 98 espèces, 19 ont été observées dans divers lieux du département du Gers, et sur quelques points limitrophes des départements de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées ; 91 se sont trouvées dans le local si connu de *Sansan*, dont la vingtième partie seulement (environ 40 ou 50.000 mètres cubes) a été fouillée. Il y reste encore plus de 800,000 mètres cubes de couches ossifères à explorer.

D'après la classification provisoire que j'aurais l'intention de proposer pour ces espèces de fossiles, elles se répartiraient dans la série méthodique animale, ainsi qu'il suit :

| | | |
|---|---|---|
| MAMMIFÈRES. | Quadrumanes. | 1 ou 2 espèces. |
| | Insectivores. | 11 |
| | Carnivores. | 18 |
| | Rongeurs. | 1 |
| | Édentés. | 1 ou 2 |
| | Marsupiaux. | quelques indices douteux. |
| | Pachydermes. | 21 |
| | Ruminants. | 11 |
| REPTILES. | Tortues. | 5 |
| | Sauriens. | 5 |
| | Serpents. | 1 ou plusieurs de diverses dimensions. |
| | Salamandres. | 3 |
| | Grenouilles. | 6 |
| | Autre genre inconn. | 1 |
| | Aut. cru rept. gig. | 1 |

Les ossements d'oiseaux, à proportion beaucoup moins nombreux, n'ont pas encore été étudiés. Ceux de poissons sont très rares. Il y a, en outre, un certain nombre de morceaux dont les relations zoologiques n'ont pu encore être déterminées.

Le type le plus remarquable de cet ensemble zoologique est, sans contredit, celui d'un animal de l'ordre des Édentés, que j'avais d'abord cru voisin du Pangolin. Mais, par la disproportion en longueur de ses membres que j'ai pu depuis lors restituer au complet, et par le nombre de ses doigts, il me paraîtrait aujourd'hui se rapprocher davantage des Paresseux, dont il reproduit aussi d'autres détails d'organisation. Certains individus de ce singulier genre auraient presque égalé en hauteur nos éléphants de moyenne taille.

J'ai également recueilli de nouveaux matériaux pour l'ostéologie du Dinothérium ; ils suffiront pour convaincre les zoologistes que ce gigantesque mammifère n'était pas un Cétacé, mais bien positivement un *quadrupède de terre ferme*, comme j'avais déjà, en 1837, essayé de l'établir sur de simples données tirées de la position où se trouvent le plus ordinairement ses dépouilles.

J'ai déjà eu l'honneur, dans mes précédentes communications, d'entretenir l'Académie du dépôt lacustre de Sansan, où étaient successivement venues s'ensevelir les nombreuses générations de ces animaux de toutes classes. Leur destruction *finale* paraît avoir été occasionnée par une grande inondation qu'il ne faut pas confondre avec celle bien plus récente à laquelle les géologues attribuent le transport des matériaux de notre *diluvium* sous-pyrénéen.

La première de ces deux inondations, quoique douée d'une impétuosité moins torrentielle, à en juger par le peu de volume des graviers qu'elle charriait, paraît cependant avoir recouvert le pays d'une manière plus générale et plus uniforme. Ces graviers se montrent, en effet, sur des points élevés où n'ont point atteint les cailloux roulés du dernier diluvium. Il arrive quelquefois que ces deux formations de transport sont directement superposées, et qu'elles semblent se confondre. Mais, dans d'autres circonstances, elles sont géognostiquement séparées par des bancs réguliers de calcaire marneux ou de grés. Ainsi, nul doute qu'il ne se soit écoulé un très long temps entre ces deux grandes inondations. Je n'ai jamais observé le moindre vestige d'animaux fossiles dans les formations qui répondent à cette époque intermédiaire, non plus que dans les matériaux du dernier diluvium ; nous n'avons donc aucune donnée sur la question de savoir si cette partie du pays reçut de nouveaux habitants, depuis la disparition, déjà signalée, de sa première population animale, jusqu'à l'époque où sont venues s'y établir les espèces qui y vivent présentement.

Au demeurant, il est aisé de reconnaître que les matériaux de ces deux *diluviums*, aussi bien que ceux dont se composent les formations successives d'alluvion et d'atterrissement de nos terrains tertiaires, sont descendus des Pyrénées, dont la masse et la hauteur ont dû être bien autrement considérables qu'elles ne le sont aujourd'hui. Il n'y a rien ici qui puisse se rattacher à l'idée d'un prétendu déluge *universel*. Tout démontre, au contraire, que la série de ces diverses formations géologiques, jusqu'à nos jours, s'est développée uniquement sous l'influence directe des phénomènes pyrénéens.

Dans cette longue succession de formations, il en est une que j'appellerai *zoologique*, parce qu'elle me paraît représenter la *terre végétale* de l'époque où vécurent nos animaux fossiles. Cette formation est généralement caractérisée aujourd'hui par des bancs de marne calcaire de puissance variable et très-irrégulièrement nivelés. Elle abonde en restes de coquilles *exclusivement terrestres* ; on y trouve quelques débris de végétaux, fréquemment des dents et autres parties osseuses compactes de grands mammifères. Les emplacements des anciens lacs et marais de cette époque se distinguent facilement par leur constitution géognostique particulière, par les débris de coquilles d'eau douce qui y dominent, et aussi par les restes osseux des animaux de toute taille qui s'y sont mieux conservés que dans la terre végétale. Tel est le dépôt lacustre de Sansan, dont la puissance atteste la longue durée de cette époque où la vie animale avait pris un si grand développement dans nos contrées.

Cette formation zoologique est, dans bien des endroits, encore recouverte par les graviers du premier *diluvium*, d'où l'on a depuis longtemps retiré des dents et des ossements de grande dimension, les seuls qui s'y soient conservés ; ce qui fit supposer aux premiers observateurs que, dans ces temps anciens, la nature, encore dans toute la vigueur de ses forces créatrices, tendait à l'exagération des formes. Les recherches minutieuses, faites depuis lors dans l'ossuaire de *Sansan*, nous ont cependant prouvé qu'en compagnie des *Dinotherium*, des *Mastodontes*, des *Rhinocéros*, des *Paresseux* et des *Carnassiers* gigantesques, vivaient des *Taupes*, des *Desmans*, des *Hérissons*, des *Ecureuils*, des *Lièvres*, des *Cerfs*, des *Lézards*, des *Salamandres*, etc., de dimensions bien moindres que celles de leurs congénères actuels.

Il est digne de remarque que pas un de ces animaux perdus ne peut être identifié *spécifiquement* avec ces analogues vivants. Les genres nouveaux que l'on y distingue semblent destinés à former le passage entre d'autres genres existants trop distancés, et s'adaptent en quelque sorte aux lacunes de notre série animale. On dirait autant d'anneaux retrouvés de la grande chaîne qui reliait anciennement tous les

êtres de cette magnifique création primitive, dont il ne reste plus à l'état vivant que quelques débris épars sur la surface du globe.

Ainsi, quoique nos explorations paléontologiques soient encore très-incomplètes, nous avons cependant déjà acquis la certitude que ce coin de terre, bien plus resserré alors dans les limites continentales qu'il ne l'est actuellement, a nourri anciennement une population de mammifères et de reptiles plus nombreuse et plus varié que celle qui l'habite aujourd'hui. Divers degrés de l'échelle animale y étaient représentés, jusqu'au *Singe* inclusivement. Un type supérieur ne s'y est pas encore retrouvé, celui du genre humain.

Mais de ce que les restes osseux de l'homme, ni les vestiges de son industrie ne se sont nulle part montrés dans ces formations anciennes, il ne faut pas se hâter d'en conclure qu'il n'existait pas On conçoit que, dans une création où dominaient encore des espèces animales dont les instincts lui étaient hostiles, l'espèce humaine ait dû être gênée dans son développement numérique, et son industrie nulle. Ce n'est qu'après la disparition successive de tant d'ennemis redoutables, que l'homme aura pu acquérir une prépondérance décisive sur les restes de cette création qu'il a ensuite sensiblement modifiée, soit par l'extermination des espèces nuisibles, soit par la propagation de celles réduites en domesticité,

## BOTANIQUE.

### Sur la Géographie botanique de la famille des plantaginées.

M. Barnéoud, déjà connu par son mémoire sur l'organogénie et l'organographie des plumbagines et des plantoginées, présenté à l'Institut, vient de compléter une partie de ce travail par la publication de la monographie des plantaginées (1). Voici un extrait sur la géographie botanique : « Peu de familles, dans le règne végétal, sont plus naturelles et plus cosmopolites, pour ainsi dire, que celle des plantaginées. Elle compte des représentants sur tous les points du globe. Parmi ses *genres*, l'un (*littorella*) paraît confiné dans la zône froide et humide de l'Europe ; l'autre (*bougueria*) habite les cîmes neigeuses des Andes du Pérou. Les *plantago* sont dispersés à la surface des trois continents. Parmi les nombreuses espèces de ce genre, les *Pl. major* et *maritima* se présentent à toutes les latitudes, depuis les rivages de l'Islande et les plaines du Kamtschatka, jusqu'au cap Horn et à la Nouvelle-Zélande. Les *Pl. bungei*, *polysperma* et *cornuti* affectionnent les terrains salés de l'Asie et de la Méditerranée. Le *Pl. lanceolata* domine dans les prairies et les lieux incultes, depuis le nord de l'Europe et la Sibérie jusqu'au cap de Bonne-Espérance, et aux îles de France et de Bourbon. On l'a trouvé aussi dans l'Amérique du Nord. Cependant il est fort singulier que malgré les actives recherches de MM. Léopold de Buch et Barker Webb, on n'ait pu encore le signaler dans l'archipel des Canaries. L'ancien continent est caractérisé par nos sections Eriantha, Psyllium, Montana. et par les *Pl. media*, *asiatica*, *fagopus*, *ispaghul*, *capensis*, *bellardi*, *cretica* et *albicans*. La plupart de ces espèces abondent surtout dans la région méditerranéenne. — Aux Canaries et à Madère croissent les magnifiques *pl. Webbii* et *arborescens*, qui semblent spéciaux à ces archipels; à Ste-Hélène, Roxburgh a indiqué le *Pl. robusta*.

» Les *Pl. tomentosa*, *virginica*, *commersoniana*, *myosuros*, *limensis*, *steinhelii*, avec toute notre section Gnaphaloïdes, sont particuliers au Nouveau-Monde. Sur la chaîne volcanique des Cordilières du Chili, du Pérou, de Quito, de Vénézuela, s'élèvent depuis 1200 jusqu'à près de 3000 mètres, les superbes *Pl. decaisnei*, *macrantha*, *coriacea*, *perreymondii*..... etc., d'une forme toute nouvelle qui n'appartient qu'aux espèces de ces hautes régions. Les *Pl. monanthos* et *pauciflora* se plaisent sous les rochers maritimes des îles malouines et des terres magellaniques. Ce n'est qu'au sommet des montagnes escarpées des îles de la mer du sud, à Juan Fernandez, aux Sandwich, qu'on rencontre les *Pl. Fernandezia Queleniana* et *Brongniartii*. La Nouvelle-Hollande offre les *Pl. varia*, *Gaudichandii*, *hispida*, dont le *facies* n'a rien de très caractéristique, mais qui, jusqu'à présent, n'ont été vus que dans ces parages. »

(1) En vente chez Fortin Masson, place de l'École-de-Médecine. — In-4, Prix : 3 fr. 50 c.

---

### Principes de philosophie zoologique, d'après M. Isid. Geoffroy St. Hilaire.

(3e article).

Unité de composition et unité de plan sont comme les deux faces de la même question, la dernière dérivant de la première. Ce sont deux idées différentes, mais qui néanmoins sont semblables au fond.

La théorie des analogues est la démonstration des analogies qui existent entre des animaux placés à des degrés différents de l'échelle zoologique ; c'est elle qui fait entrevoir l'unité de composition des animaux comme le terme auquel la science finira par arriver tôt ou tard. Deux traits caractérisent cette théorie : 1° Elle a substitué le principe des connexions à la détermination vague des parties, c'est-à-dire qu'elle a enseigné à reconnaître et à caractériser une partie quelconque par la considération de celles avec lesquels elle est en rapport; c'est par exemple en partant de ce principe qu'on a pu trouver un métacarpe dans le canon des ruminants. 2° Elle ne néglige aucun ordre de considérations. Les parties rudimentaires elles-mêmes lui viennent en aide. Par exemple, les deux ergots que présentent les membres postérieurs des ruminants ont dû être rangés parmi les doigts, et ils achèvent ainsi de reconstituer la main dans son entier. Quelquefois ces organes rudimentaires restent flottants dans les chairs, comme la clavicule de certains rongeurs ; mais leur considération n'en est pas moins importante.

En procédant à l'aide de ces deux moyens, la zoologie philosophique a obtenu de grands résultats. Chez les mammifères, la détermination des analogies dans le squelette n'a guère rencontré d'obstacles sérieux ; chez les oiseaux, elle a rencontré déjà quelques difficultés; par exemple pour l'os carré, pour quelques os des membres ; il en a été à peu près de même pour les reptiles; mais c'est particulièrement chez les poissons que ces difficultés ont été immenses. Néanmoins la méthode philosophique a réussi à amener une solution.

Un fait de la plus haute importance est que les animaux supérieurs, avant d'arriver à leur type définitif, passent par une série de formes transitoires qui rappellent celles que l'on observe à l'état constant chez les animaux inférieurs. C'est ainsi, par exemple, que le fœtus humain manque, à une certaine époque de son développement, de voute palatine et de voile du palais, absolument comme cela a lieu d'une manière permanente chez les poissons. C'est encore de même que le nombre considérable des os de la tête chez ces derniers animaux doit être attribué à un fractionnement qui persiste pendant toute la vie, tandis que ce même fractionnement n'a été qu'un état transitoire dans les embryons des animaux d'organisation plus élevée.

Néanmoins parce que les embryons des animaux supérieurs rappellent d'abord par leurs formes transitoires des êtres placés plus bas dans l'échelle, il ne faut pas répéter ce qui a été dit quelquefois que l'homme, par exemple, avant d'arriver à la forme qui lui appartient en propre, a été successivement poisson, reptile, etc. Les ressemblances qui existent entre certaines parties de l'embryon humain et celles des animaux moins avancés en organisation, n'autorisent pas à employer des expressions semblables, à moins qu'on ne leur donne un sens tout figuré.

La loi de rénovation des organismes doit être considérée dans plusieurs cas où l'on s'occupe de la recherche des analogies ; faute d'y avoir égard, on se trouverait souvent arrêté dans l'explication de diverses particularités de structure. Ainsi, par, exemple, chez les têtards des Batraciens, il existe d'abord une queue sans membres; mais on voit ensuite cette partie disparaître et à proportion les membres se forment et se développent. Au contraire, chez les poissons, les organes qui se sont montrés en premier lieu ne disparaissent pas et restent toujours prédominants.

Les branchies donnent lieu à des observations intéressantes; on sait qu'elles persistent chez les poissons pendant toute la durée de la vie. Parmi les animaux supérieurs aux poissons, les Batraciens ont d'abord des branchies, puis ces branchies sont remplacées par des poumons, et ici ces phénomènes sont d'une évidence incontestable. Même, chez les les syrènes et les protées, les branchies persistent toute la vie, et l'on observe là le fait vraiment remarquable de la co-existence des organes respiratoires branchiaux et pulmonaires ; ces derniers restent même faiblement développés, tandis que les branchies persistent sans presque rien perdre de leur volume. L'on voit donc déjà les seules différences qui existent entre les poissons, les syrènes et les grenouilles par exemple. Elles consistent en ce que pour les premiers de ces êtres l'organe respiratoire primitif devient permanent; que dans les seconds, l'organe primitif se conserve presque complétement, mais que l'on voit apparaître par les progrès du développement l'organe de la respiration pulmonaire; enfin que dans les derniers, l'organe respiratoire premier n'est que transitoire, et que chez l'animal adulte, il a tout-à-fait cédé la place à des poumons.

Les animaux supérieurs à ces derniers ressembleraient-ils à ces derniers avec la seule différence que l'organe res-

piratoire primitif aurait été remplacé de très bonne heure par un appareil de respiration aérienne, par des poumons? Les observations de quelques zoologistes les ont conduits à résoudre cette question affirmativement. Ainsi MM. Berr et Rathke ont reconnu chez les oiseaux, dans les premiers temps de leur formation, l'existence sur les côtés du cou d'ouvertures et de parties qu'ils n'ont pas hésité à regarder comme des branchies.

On voit donc en résumé que les formes permanentes des animaux inférieurs reproduisent des particularités d'organisation qui n'ont été que transitoires chez les animaux supérieurs. Cette idée, quoique appartenant plus particulièrement à ces derniers temps, et n'ayant même pu être appuyée solidement que sur l'organogénie, science de création toute récente, s'est cependant présentée à l'esprit de quelques hommes qui remontent à une époque déjà reculée; ainsi Harvey l'a exprimée dans certains passages de ses écrits d'une manière catégorique; ainsi encore un passage des Lettres Spirituelles de l'abbé de Saint Cyran (Duverger de Hauranne), représente cette manière de voir comme admise généralement à cette époque.

Cette même théorie a très bien rendu compte de l'encéphale des poissons qui jusque là avait beaucoup embarrassé les zoologistes pour la détermination des parties nombreuses qui le composent; elle a fait reconnaître que celles de ces parties dont le développement avait le plus frappé, les tubercules quadrijumeaux, ont conservé des dimensions tellement considérables proportionnellement aux autres et comparativement à celles qu'elles présentent chez les animaux supérieurs, que ce sont elles que l'on avait prises pour les hémisphères cérébraux.

L'application de la méthode philosophique aux vertébrés avait déjà présenté dans plusieurs cas de grandes difficultés; mais ces difficultés sont devenues bien plus grandes encore lorsqu'on a voulu l'étendre aux invertébrés. Néanmoins Geoffroy père n'a pas reculé devant une telle œuvre, et voici les principaux résultats auxquels il est parvenu.

Chez l'animal vertébré, la colonne vertébrale étant prise pour axe, le système nerveux se trouve en dessus, le système viscéral est en dessous; mais, chez l'invertébré, les choses sont disposées dans un sens inverse. De là notre zoologiste était arrivé à considérer les articulés comme ayant le ventre en haut, conclusion très hardie, surtout pour l'époque, et qui néanmoins fut accueillie par les entomologistes avec assez de faveur, parce qu'ils connaissaient quelques insectes chez lesquels les organes sont disposés comme chez l'homme. Il est arrivé depuis la publication de ces idées de Geoffroy père (1822) que les travaux embryogéniques, notamment ceux de MM. Hérold et Rathke, en ont donné la confirmation. Selon les observations de ces savants allemands, l'ombilic et le vitellus se trouvent chez les invertébrés à la face dorsale, qui se trouve ainsi parfaitement analogue à la face ventrale des vertébrés. C'est sur cette différence que M. Laurent avait nommé et caractérisé les invertébrés dans sa classification du règne animal.

La théorie des analogues, après s'être occupée des vertébrés et des invertébrés, s'est étendue encore aux êtres anomaux ou aux *monstres*. Dans l'état actuel de la science, cette théorie a ramené toutes les monstruosités à des lois positives, et elle a fait reconnaître en elles de simples cas particuliers des grandes lois générales. C'était là la dernière difficulté qui lui restait à lever et l'on sait comment elle en est venue à bout, surtout grâce aux travaux du savant professeur dont les leçons nous ont fourni la matière de ces trois articles.

## SCIENCES MÉDICALES.

**De l'action du sulfate de quinine sur la rate, et d'un nouveau mode d'exploration de cet organe.**

Sous ce titre, M. Henri Gouraud, dans un article en forme de lettre adressée à M. Piorry, discute ainsi deux points importants de clinique médicale.

« Dans un mémoire lu, il y a deux ans, à l'Académie des sciences, vous avancez que le sulfate de quinine, dissous dans quelques gouttes d'acide sulfurique et pris à des doses modérées, telles que 1 gramme ou 50 centigrammes, dans 30 grammes d'eau, exerce sur la rate une action si rapide, qu'il suffit de *quarante secondes* pour obtenir une diminution considérable du volume de cet organe.

« Je suis d'accord avec vous sur le fait: — si on administre le sulfate de quinine dissous à un malade dont l'hypochondre gauche est occupé par une rate volumineuse et rend un son mat, — oui, il suffit de quarante secondes, et même de moins de temps, pour que cette région acquière une sonoréité très marquée: le fait de la disparition de la *matité splénique* est incontestable.

« Mais à quoi l'attribuer? Devant un phénomène si curieux, je me demandai si c'était la rate qui diminuait, ou l'estomac, dans sa portion splénique, qui se gonflait subitement par un développement gazeux. Je fis mettre, dans la même quantité d'eau distillée que précédemment, quelques gouttes d'acide sulfurique, *sans sulfate de quinine;* le résultat fut le même qu'avec le sulfate de quinine : disparition de la matité splénique.

« D'où il était clair, et il reste clair aujourd'hui pour moi, qu'il suffit de l'ingestion d'une très petite quantité de liquide pour produire, dans l'estomac, un développement gazeux assez considérable et pour donner presque immédiatement, *en quarante secondes* et moins, au moyen de la percussion, dans la région splénique, une sonoréité marquée et quelquefois presque tympanique. Voulez-vous vous en assurer? Aidez la percussion de l'ausculation : appliquez l'oreille sur la matité gastro-splénique, au moment où le malade avale une gorgée d'eau; vous serez frappé, comme moi, du bruit considérable du *glou-glou* sonore produit par cette gorgée d'eau tombant dans un estomac vide, et vous expliquerez naturellement la grande sonoréité acquise presque immédiatement par cette même région gastro-splénique.

« Une autre observation du même genre, qui se rapporte également à un des résultats que vous avez obtenus, me paraît digne de quelque intérêt, et je dois ici vous la signaler. Vous dites dans votre mémoire lu à l'Académie des sciences, toujours dans la vue de donner une idée exacte de l'action atrophiante du sulfate de quinine sur la rate : *Chose non moins extraordinaire, c'est qu'une* RATE SAINE *diminue tout aussi rapidement par le sulfate de quinine soluble que le fait cet organe alors qu'il est malade.*

« Voici, à cet égard, ce que j'ai remarqué et ce que chacun peut vérifier chaque jour :

« Chez un certain nombre de malades, la région que les anatomistes appellent hypochondre gauche, — et que nous appellerons médicalement, si vous voulez, région gastro-splénique, — présente une matité assez grande pour donner, en effet, tout d'abord l'idée d'un développement anormal de la rate. Il semblerait que l'estomac vide et le colon transverse vide, dont les parois sont appliquées l'une contre l'autre, peuvent ne donner à peu près aucune sonoréité. Quels sont les malades qui présensent ce phénomène purement physiologique? Interrogez-les: ce sont ceux qui n'ont pas bu depuis plusieurs heures. Quels sont ceux qui ne présentent pas ce même phénomène? Interrogez-les encore : ce sont ceux qui ont bu depuis une demi-heure, un quart d'heure. C'est ainsi que je m'explique, jusqu'à nouvel ordre, l'action que vous avez cru observer du sulfate de quinine sur les rates saines. Je me permets de penser que, dans ces circonstances, vous n'avez pas tenu compte de la matité gastro-splénique normale, et de la facilité avec laquelle on la fait disparaître par l'ingestion d'une petite quantité de liquide.

« Qu'est-ce à dire, très honoré et très cher confrère? — Que le sulfate de quinine n'a jamais sur la rate hypertrophiée l'action immédiate que vous avez signalée? — Je ne voudrais pas m'exprimer ainsi, quoique jusqu'ici je n'aie pas encore constaté cette action en quarante secondes. Mais je suis en droit de conclure : 1o que cette action en quarante secondes n'est pas constante, qu'elle n'est pas ordinaire, qu'elle est même rare, si elle existe; 2o que, dans les expériences que vous avez présentées, vous n'avez pas tenu compte d'un phénomène qui complique la question. Vos faits sont vrais: la matité disparaît. L'explication en est fausse : la disparition de la matité ne tient pas à la diminution du volume de la rate.

« Quant à la diminution de la rate elle-même par l'action du sulfate de quinine, je ne la nie pas et personne ne peut la nier. Elle est évidente souvent du jour au lendemain, évidente à la percussion, évidente à la palpation. Ce que je conteste ici, c'est la diminution *immédiate*.

« Permettez-moi de vous signaler un moyen de diagnostic bien simple, mais qui me paraît précieux pour apprécier le volume de la rate dans quelques circonstances. Ce moyen consiste à faire faire au malade un effort avec les muscles abdominaux, à lui ordonner de *pousser* : il arrive alors que, par la contraction du diaphragme, tous les organes sous-diaphragmatiques sont poussés en bas, la rate en particulier. Eh bien! par ce moyen bien simple, la rate descend de plus d'un pouce et devient très sensible sous la main.

« Vous avez fait remarquer aux praticiens que souvent une rate, notablement hypertrophiée, ne dépasse pas les côtes, parce qu'il y a des individus qui ont la poitrine très longue. Dans ces cas, la rate hypertrophiée se cache sous les côtes; cela est très vrai. En faisant pousser la rate en bas par le diaphragme, ainsi que je viens de le dire, on la fait descendre de plus d'un pouce : on peut donc rendre

très sensible une rate qui ne l'était pas. Loin de moi la pensée de mettre ce nouveau moyen de diagnostic au dessus de la percussion ; mais je dis qu'il est bon aussi, et qu'à ce titre il mérite l'attention des praticiens. Il y a des circonstances dans lesquelles il donne des résultats plus sensibles que la percussion. J'ai vu ce matin un malade, qui, après avoir bu, avait la région gastro-splénique véritablement assez sonore, et pourtant sa rate dépassait en arrière le rebord des fausses côtes, et, *en faisant pousser*, elle devenait, même en avant, d'un volume énorme.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Machines à imprimer les étoffes dites perrotines ;** par M. Perrot, ingénieur civil.

Les machines dites *Perrotines* ont subi, depuis quelques temps, d'importants perfectionnements. D'une part, les chocs des chariots lors de leur retour, soit de l'alimentation, soit de la pression, et le bruit qui en était la conséquence, sont anéantis. D'autre part, les ressorts à boudin, dont la fonction est de ramener les chariots, et qui étaient sujets à se détendre et à occasionner la rupture de certaines pièces, sont supprimés.

Ces perfectionnements permettent de faire imprimer, à la minute, cinquante coups au lieu de trente à trente-cinq par chacune des planches, sans danger de rupture d'aucune pièce. Malgré cette rapidité du travail, l'impression a été reconnue meilleure par tous les fabricants.

Afin d'expliquer plus facilement ces perfectionnements, je dois d'abord dire en quoi consistait l'ancien mécanisme.

Dans mes anciennes machines, le chariot porte-planche reçoit de deux excentriques fixés à un seul arbre, deux mouvements. L'un de ces excentriques porte la planche sur le châssis aux couleurs, l'autre le fait arriver jusqu'à la table à imprimer. L'excentrique d'alimentation de couleur agit sur un galet fixé au chariot; l'autre excentrique produit l'impression par l'intermédiaire d'une bielle agissant sur ce même chariot. Ces deux excentriques agissent seulement en poussant, de sorte que le chariot resterait là où il a été amené par les excentriques, si des ressorts à boudin n'agissaient pas pour le ramener contre un point fixé sur lequel il vient buter.

Dans mes nouvelles machines, au contraire, les bielles doivent avoir, par suite de la suppression des ressorts d'appel, la faculter de tirer et de pousser. Deux arbres dont l'un fait un tour, tandis que l'autre en fait deux, agissent par leurs excentriques sur deux bielles articulées aux bras d'un balancier articulé lui-même par son milieu avec chariot porte-planche. Il résulte du mouvement combiné de ce système d'excentriques, de bielles et de balancier, que le chariot se meut de la manière suivante : à partir de son plus grand recul, il s'avance vers le châssis sur lequel il prend la couleur, il recule ensuite pour laisser au châssis la faculté de se retirer, après cela il se porte vers la table sur laquelle il opère l'impression ; enfin, il revient sur lui-même pour arriver au point dont nous l'avons supposé parti, et ainsi de suite.

Dans ce nouveau mécanisme, la pression sur la table et celle de la prise de couleur au châssis sont indépendantes l'une de l'autre : elles se règlent en faisant varier la distance d'un point d'articulation de la bielle au centre du balancier. La longueur de l'un des bras règle l'alimentation, et la longueur de l'autre, la pression sur la table à imprimer.

D'après ce que j'ai dit de mon ancien système de pousser les planches avec des excentriques et de les rappeler à l'aide de ressorts à boudin, on concevra que pour obtenir une impression intermittente comme celle nécessaire dans ma méthode d'imprimer les cravates, il suffira d'employer une bielle à longueur variable, suivant la loi exigée par le dessein, sans que cette bielle jouisse de la propriété de tirer le chariot de même qu'elle le pousse, puisque les ressorts font cet office. C'est ainsi que sont construites mes anciennes bielles pour cravates. Mais la suppression des ressorts d'appel, dans les nouvelles machines, rend ces bielles tout-à-fait inefficaces. J'ai donc en conséquence imaginé de nouvelles bielles à longueur changeante, dont l'action puisse avoir lieu tout aussi bien en tirant qu'en poussant. C'est le mécanisme appliqué à la machine à trois couleurs que j'ai placée à l'exposition. Le frein de tissu, à action constante, appliqué à mes machines, se compose de deux mâchoires, dont l'une mobile, est chargée d'un poids par l'intermédiaire d'un levier.

Le tissu est engagé dans ces mâchoires sur toute sa largeur. Il y décrit des zigzags d'autant plus prononcés, que le poids qui agit sur la mâchoire mobile est plus considérable. En sortant de ces mâchoires, le tissu passe sur un rouleau tournant sur la mâchoire mobile et prend la direction la plus convenable pour la soulever.

Ceci posé, il est clair que le tissu ne pourra recevoir des mâchoires un frottement ni supérieur ni inférieur à l'action du poids qui charge la mâchoire mobile ; car, d'une part, les mâchoires tendent à opérer une résistance surabondante ; mais d'un autre côté, la réssitance en excès ne peut se faire sentir sur le tissu qui sort des mâchoires, puisqu'alors le tirage du tissu soulèverait la mâchoire mobile et anéantirait entièmement son action. Il s'établira donc un équilibre tel, que la résistance sera toujours égale à l'influence constante du poids qui charge la mâchoire mobile.

Le doublier et le tissu, en se déroulant, subissent l'action d'une planche qui agit sur le tissu même et non sur l'axe des rouleaux qui les porte. J'obtiens encore par cette disposition une résistance constante, quelque changeant que soit le diamètre des rouleaux.

J'ai encore embarré le doublier en le passant à travers une barre fendue, dont je fais varier l'inclinaison par rapport à la direction du doublier, de cette manière je fais varier à volonté l'obstacle que cet embarrage oppose à la marche du doublier.

Il résulte de l'emploi de ces freins, à action constante, une bien plus grande précision dans les raccords des planches entre elles et par suite une extrême facilité pour le rentrage des couleurs à la main.

J'ai encore appliqué à mes machines une caisse à vapeur sur laquelle passe le tissu après avoir été imprimé. La chaleur que cette caisse communique aux tissus suffit pour saisir les couleurs et prévenir leur mélange. Un robinet, dont l'ouverture est excessivement petite, ne permet d'introduire qu'une faible quantité de vapeur qui circule sans pression et s'échappe condensée par un tuyau communiquant directement avec l'atmosphère.

Voilà les perfectionnements que je suis parvenu à faire à mes machines à trois cours.

### HORTICULTURE.

**Expériences sur la greffe.**

L'une des greffes les moins usitées, c'est encore de nos jours la greffe herbacée à la Tshuddy, greffe applicable à presque tous les végétaux qui n'en supporteraient pas d'autres.

M. Coquillard, jardinier de M. J. Rothschild, a fait récemment d'heureuses applications de la greffe herbacée à la vigne dont il a obtenu d'excellents résultats. Après avoir greffé en fente, selon la méthode ordinaire pour la greffe herbacée, soit les coursons, soit le bourgeon terminal, il enferme la greffe dans une fiole à large goulot dont il bouche l'ouverture avec de la mousse ; en 12 ou 15 jours, la reprise est assurée ; il donne alors de l'air pour fortifier la greffe, qui souvent donne du raisin dès l'année suivante.

Le même horticulteur a greffé par ce procédé des *Azalea Smithii* sur des *A. lateritia* et *phœnicea ;* il a aussi réuni par la greffe herbacée ces 3 variétés sur le même pied ; enfin, ce qui est encore plus remarquable, il a greffé de même un *Azalea* et un *Rhododendrum* sur un *Rhododendrum arboreum*, et ces deux greffes végètent avec une grande vigueur.

Une commission nommée par le Cercle général d'horticulture pour examiner les greffes herbacées opérées par M. Coquillard, en a exposé les résultats dans un rapport lumineux inséré dans le dernier Bulletin de cette Société. Si l'on rapproche ces faits des résultats analogues obtenus journellement par nos confrères d'Angleterre et de Belgique, qui ne mettent pas toujours un grand empressement à publier ce qu'ils ont pu trouver de procédés avantageux, on verra combien il importe au progrès de l'horticulture de multiplier les essais de toute sorte de greffes, mais dont on peut espérer des succès certains et d'une grande portée.

(*Revue horticole.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

**De la culture de la vigne en Normandie ;** (extrait d'un mémoire inséré dans le *Bullet. de la Soc. libre d'émulat. de Rouen*), par M. l'abbé Cochet.

Qu'il y ait eu autrefois des vignobles en Normandie ; que cette province ait fourni à la consommation et au commerce des vins abondants ; que nos coteaux, aujourd'hui ombragés de pommiers, aient été autrefois couverts de vignes, ce sont des faits dont il n'est pas permis de douter.

Les preuves en sont innombrables et tellement disséminées dans notre histoire, que l'on ne sait vraiment par où commencer. Ces preuves sont de toute nature : preuves écrites, preuves monumentales, preuves traditionnelles.

Dès l'origine des temps historiques, nous voyons apparaître la vigne, enfonçant des racines dans le sol gallo-romain, et du plus loin que nous l'apercevons, elle couvre déjà de ses rameaux flexibles la cellule de nos solitaires ou elle tapisse de ses branches souples la grotte de nos ermites. On peut l'appeler à juste titre la fille des saints, car les trois premiers vignerons connus dans nos contrées furent saint Ansibert, de Rouen, saint Philbert, de Jumiéges, et saint Wandrille, de Fontenelle.

Saint Ouen, saint Philbert, saint Saëns, saint Ansbert, saint Wandrille, saint Vallery, et tous ces puissants thaumaturges qui changèrent la face des Gaules, étaient des hommes qui partageaient leur temps entre la prière et le travail des mains. Saint Wandrille et saint Ansbert plantèrent la vigne de leurs propres mains et la cultivèrent dans le vallon de Fontenelle, à cinq cents pas de leur monastère. Un chroniqueur contemporain nous montre la chapelle de Saint-Saturnin toute ornée de pampres et de rameaux fertiles.

Les premiers chroniqueurs de Jumiéges se plaisent à nous peindre la terre Gémélique toute couverte de grappes empourprées. Dans la distribution de la maison, ils n'oublient pas les caves souterraines où l'on resserre et pressure les vins. Le vin de Jumiéges et celui de Conihout, qui est voisin, conservèrent longtemps leur réputation, car il en est fait mention dans un état des revenus et des dépenses de Philippe-Auguste.

Les vignobles de Rouen sont mentionnés dès le temps de Charles-le-Chauve, dans cette charte carlovingienne dont l'abbaye était si fière. Le petit-fils de Charlemagne confirme au monastère, dans la ville et aux alentours, des maisons d'où relevaient des champs cultivés, des prés, des moulins, des pêcheries et des vignobles. Pommeraye nous assure qu'en 1254, ces vignes formaient encore une des principales richesses de la royale abbaye. Dans les anciens plans de Rouen, on voit figurer des vignobles au mont Sainte-Catherine.

Le prieuré du Mont-aux-Malades possédait aussi des vignobles autour de Rouen, et ses archives des derniers siècles disent qu'on en voyait encore des traces sur les flancs du Mont-Fortin.

Le duc Robert, au temps de l'archevêque Hugues, donna à l'abbaye de Cérisy, trente arpents de terre, situés à Rouen, et plantés de vignes. Enfin c'était chose si commune dans ce pays, aux temps anciens, que Gauthier de Coutances établit des dîmes ecclésiastiques sur le vin comme sur le lin, le chanvre, la laine, le foin, les pommes et les autres preductions indigènes.

On le voit, les bords de la Seine étaient riches en vignobles, et si nous remontons un moment le fleuve, nous verrons les vins d'Oissel et de Freneuse mentionnés dans les anciens tarifs des droits d'entrée de la ville de Rouen. Noël de la Morinière, qui a bu du vin d'Oissel, en 1771, assure qu'il était encore potable; mais celui de Freneuse était regardé comme le meilleur. Il est question de lui dans un ancien cahier de remontrances faites, vers la fin du dernier siècle, sur la liberté des foires de Rouen.

Mais descendons plutôt le fleuve, car c'est ici que les vestiges de l'ancienne culture deviennent plus rares et que les épreuves en sont plus contestables.

Vatteville, cette vieille métairie mérovingienne, ce rendez-vous de chasse de nos rois francs, a conservé dans sa forêt de Brotonne le souvenir de ses anciens vignobles. En 1185, nous voyons Henri II confirmer à l'abbaye de Jumiéges un arpent de vignes que lui avait donné Robert de Vatteville.

Dans l'Histoire de la maison de Harcourt, par le Père de la Roque, nous voyons souvent le comte de Meulan parler de la vigne de Sahurs et de son clos de Beaumont-le-Roger. On dirait que ce sont les fleurons de sa couronne de comte.

A Saint-Jean-de-Folleville, M. Emmanuel Gaillard a connu la terre de la Vigne, et nous savons que sur le plan cadastral du Valasse figure toujours le *Clos-de-la-Vigne* dans le parc de l'ancien monastère. La tradition et d'anciens titres parlent de ce vignoble depuis longtemps disparu.

Mais arrivons jusqu'à Oudale, au pied de ce fameux camp de Sandouville, qui pourrait bien être le Castra-Constantia de Constance Clore. Dans plusieurs chartres et papiers du XV^e siècle, il est fait mention de la vigne d'Oudale, sur laquelle les moines de Fécamp tiraient des droits et des revenus. On voit encore sur les cartes géographiques le quartier où l'on faisait cette culture. Il s'appelle aujourd'hui le hameau *des Vignes*.

Les rivages de la mer, quoique exposés à un froid plus vif, n'étaient point dépourvus de ce genre de plantation. Il dût y avoir des vignes sur le territoire de l'ancienne exemption de Montivilliers. Cette opinion repose sur les traditions et sur une bulle du pape Alexandre donnée à Anagnie, la sixième année de son pontificat, par laquelle il confirme à l'abbaye de Montivilliers et prend sous sa protection toutes ses possessions, telles que bois, terres, vignobles, moulins, dîmes et autres biens. Je regarde également comme une preuve de ce fait les sculptures du XVI^e ou du XVII^e siècle, qui couvrent les grandes portes de bois de l'église abbatiale. On y voit des claies et et des échalas soutenant des vignes, ce qui paraît une réminiscence de l'ancienne industrie du pays.

A Étretat, je connais, au fond du Petit-Val, le coteau de la Vieille-Vigne ou de la Vévigne, comme le peuple l'appelle, et j'ai toujours entendu dire qu'au *Mont-rôti*, commune des Loges, on faisait autrefois du vin que l'on appelait, en riant, le *vin de la Côte-Rôtie*.

Mais c'est aux environs de Dieppe que que les vignes étaient abondantes. Je tiens d'un propriétaire du Petit-Arques qu'il y avait un vignoble au lieu appelé la Terre-de-la-Vigne, et M. le chevalier de la Lance m'a assuré en avoir encore connu dans le chateau de Miromesnil, cette belle propriété du garde des sceaux de Louis XVI.

Chose certaine, c'est qu'à la bataille d'Arques, livrée à la maladrerie de Saint-Étienne, le 27 septembre 1589, la cavalerie ne put manœuvrer que difficilement, arrêtée qu'elle était par les vignobles alors en pleine vigueur. C'est le duc d'Angoulême, témoin oculaire du combat, qui a consigné ce fait dans ses mémoires.

Bouteilles, si célèbre par ses salines, produisait aussi du vin au XIII^e siècle. Car à cette époque l'abbaye de Beaubec y possédait des vignes dont la propriété lui fut confirmée par Jean-sans-Terre.

Le pays de Bray lui-même n'en était pas dépourvu, et depuis Foucarmont jusqu'à Gournay, il semble qu'il n'y avait qu'un long réseau de vignobles. L'histoire raconte que la vigne était cultivée aux environs d'Aumale au temps d'Henri IV, et la tradition nous parle de celles de Pierrecourt et de Foucarmont. Il y en avait en 1163 à Graval, à Port-Mont et dans toute la vallée à l'est de Neufchâtel. Dans la fondation de l'abbaye Sigy en 1052, nous voyons Hugues, de la Ferté, donner au prieuré naissant 40 arpents de terre, à Calvaincourt, pour y planter des vignes.

Au XIII^e Siècle, Eudes Rigauld, archevêque de Rouen, faisant la visite de son diocèse, vint au prieuré de Saint-Aubin, près Gournay, le 9 septembre 1267; il y trouva treize religieuses, dont trois étaient pour l'heure aux vendanges. On voit ici à quel moment se faisait la récolte. En 1842, année très chaude, nous avons vu publier le ban de vendange à Orléans, le le 19 septembre seulement, tandis que chez nous, il y a 600 ans, on le publiait dix jours plus tôt. Il s'ensuit de là qu'au XIII^e siècle, sur les bords de l'Epte et de la Bresle, le raisin mûrissait plus vite qu'il ne mûrit au XIX^e sur les bords de la Loire.

Nicolas Cordier, dans son histoire manuscrite de Gournay, dit qu'autrefois il y avait des vignobles près de la ville et jusque dans ses fossés. Nous avons encore, dit l'historien de Gournay, un canton appelé le champ et clos de la Vigne; et nous avons vu des contrats portant fief de quelques uns de ces héritages, avec condition de pressurer le vin dans le pressoir du propriétaire.

Presque toujours la piété des princes faisait hommage aux abbayes des vignobles du pays. Aussi c'est dans leurs archives que nous trouvons les traces de cette antique culture.

L'abbaye la plus riche en vignobles, celle qui tirait le plus de vins du pays et qui prélevait les plus grands droits, celle enfin qui exploitait sur une plus grande échelle les établissements vinicoles de la contrée, c'était la royale abbaye de Fécamp.

L'abbaye posséda avec beaucoup de succès les vignes d'Argences, et au XIII^e siècle, elle en tirait d'immenses profits. Nous trouvons dans un cartulaire de cette époque les comptes particuliers des récoltes qu'elle y faisait. Il n'y est question que de galons, de pintes et de bouteilles de vin : *Galones, pinset et lagenas vini.*

Ce n'était pas, du reste, le seul établissement viticole que possédât l'abbaye de Fécamp. Ce même Richard II, appelé à juste titre le père des moines, leur avait donné, dans Saint-Pierre-de-Longueville, près Vernon, douze arpents de vigne, qui furent cultivés jusqu'à la révolution.

En voilà, ce me semble, plus qu'il n'en faut pour prouver l'existence de la vigne en Normandie.

---

**Grande inscription gravée sur les rochers de Shah-baz-Ghari.**

M. Masson a fait connaître dernièrement à la Société asiatique de Londres par quelles précautions et par quels efforts il a réussi à obtenir un fac-simile de la grande inscription gravée sur les rochers à Kapur-di-Gari, ou plutôt Shah-baz-Ghari,

en caractères Bactro-Pahlevi, dont il n'était encore arrivé en Europe que quelques lignes, qui même avaient été copiées d'une manière imparfaite. L'empreinte qu'il a obtenue est sur calicot, longue d'environ 20 pieds; elle est accompagnée de trois empreintes d'une inscription plus petite qui se trouve sur le même rocher.

M. Court est le premier qui ait fait connaître l'existence de cette inscription en 1836. La copie imparfaite dont nous venons de parler a été faite par un agent du capitaine Burnes, pendant le printemps de 1838. Ce fut peu après cette dernière époque que M. Masson, qui se trouvait alors à Peshawur, envoya sur les lieux un indien avec du calicot, du papier et les autres objets nécessaires pour prendre une empreinte; il y joignit des présents pour les *Maleks*, afin de se concilier leurs bonnes grâces. Cet homme revint quelques jours après, rapporta tout des morceaux détachés de calicot couverts de caractères, disant que l'inscription était beaucoup plus grande qu'on ne l'avait pensé, et avouant qu'il était incapable d'accomplir une pareille tâche sans aides. Il assurait en même temps M. Masson des excellentes dispositions des *Maleks*.

Ce fut en octobre que M. Masson partit lui-même pour ce voyage, malgré la présence dans la contrée de l'armée ennemie du chef Durani, Saiad Mohammed Khan. Il arriva à Shah-baz-Gheri, village de deux cents maisons, dans l'après-midi du 17, et il y fut bien reçu, après quelques difficultés qui étaient dues à l'absence du *Malek-Deru*, le chef principal, qui était malade, et qui néanmoins oublia bientôt sa fièvre pour aller faire ses politesses et ses offres de service à l'étranger.

Le 18 de bonne heure, M. Masson et ses gens allèrent au rocher qu'ils reconnurent être une pierre argileuse arénacée, couverte de caractères. La grande inscription était au côté septentrional du rocher; il y en avait une plus petite sur la face méridionale, mais celle-ci était encore plusieurs fois plus grande que la seule qui fût encore connue, et qui était à un angle, séparée de la grande par une fissure. La surface du rocher était irrégulière; elle n'avait jamais été aplanie; les traits de l'inscription n'étaient pas droits, mais sinueux, selon les inflexions de la surface. Toute la journée fut employée à nettoyer la surface du rocher et à la dégager de la mousse et des saletés qui la couvraient; la roche fut ensuite couverte d'encre, opération préliminaire à celle du jour suivant. Le 19, M. Masson retourna de bonne heure au rocher; il y appliqua une autre couche d'encre, et s'occupa de prendre l'empreinte. Le premier essai fut fait avec le papier du pays, que l'on ne tarda pas à reconnaître tout à fait impropre à cet objet. On eut donc recours aux vingt-cinq yerges (yards) de calicot qui se trouvèrent être seulement suffisantes pour une seule empreinte. C'était une opération difficile et qui prit toute la journée; néanmoins quoique ce premier résultat fût assez satisfaisant, M. Masson ne s'en tint pas là. Le 20, il revint au rocher muni d'instruments aigus ou tranchants, fabriqués par le forgeron du village, dans l'intention de gratter les lettres de l'inscription afin de les rendre plus visibles; ainsi grattées il marqua leurs creux avec de la craie qui les rendit parfaitement apparentes. Ayant réussi à se procurer dans les environs une nouvelle pièce de calicot, il s'occupa, le 21, à prendre une nouvelle empreinte pour laquelle il réussit mieux que pour la première. Le 22 fut employé à corriger les copies qui avaient été prises à l'œil, et le 23, on repartit pour Peshawur.

Les copies d'inscriptions ont été accueillies avec beaucoup d'intérêt par la Société Asiatique; les membres présents à la séance ont exprimé l'intention d'en faire imprimer dans le journal de la Société le fac-simile et une interprétation pour tout ce qu'il sera possible d'en lire.

## BIBLIOGRAPHIE.

**LEÇONS SUR LES MALADIES DE LA PEAU**, professées à l'Ecole-de-Médecine de Paris en 1841, 1842, 1843, 1844, par P. L. Alphée Cazenave, professeur agréé de la faculté de médecine de Paris. Première livraison. In-folio de 6 feuilles, plus 5 pl. A Paris, chez Labé, place de l'Ecole-de-Médecine, 4.

**VOYAGE FAIT DANS LES MOLUQUES**, la Nouvelle-Guinée et à Célèbes, avec le comte *Charles de Vidua de Conzano*, à bord de la goelette royale *l'Irie*, par le lieutenant de vaisseau J. H. de Boudyck Bastiaanse. Un vol. in-8. Arthus Bertrand, rue Hautefeuille, 23.

**MEMOIRE SUR LES MACHINES A VAPEURS**, et leur application à la navigation; par *M. Reech*, ingénieur de la marine. Ouvrage imprimé par ordre de S. Ex. M. le ministre de la marine. Un vol. in-4, avec un atlas grand in-folio. Arthus Bertrand, rue Hautefeuille, 23.

**VOYAGES EN SCANDINAVIE**, en Laponie, au Spitzberg et aux Feroé, pendant les années 1838, 1839, 1840, sur la corvette *la Recherche*. *Relation du Voyage par M. Xavier Marmier*. In-8, figures, papier grand-raisin vélin. — Tome Ier. Arthus Bertrand, rue Hautefeuille, 23.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

La ville de Montbard pense sérieusement à élever une statue en bronze à Buffon. L'emplacement désigné est vis-à-vis la maison de la famille de l'illustre naturaliste. Dans toutes les communes principales de l'arrondissement de Semur, les commissaires sont nommés pour provoquer des souscriptions.

— La treizième session du congrès scientifique de France se tiendra à Reims en 1845. Elle s'ouvrira du 1 au 20 septembre, et durera au moins dix jours, comme les années précédentes. M. Gousset, archevêque de Reims et président de l'académie, sera prié de remplir les fonctions de président de la commission d'organisation.

ECHINOCACTUS STAINESII.

Les Echinocactus sont presque tous originaires des hautes terres du Mexique; le district où on les trouve en plus grande quantité est San Luis Patazi. C'est de là que M. Staine a envoyé au jardin de Kew l'*Echinocactus* nommé par M. Hooker *Stainesii*; c'est le plus gros du genre connu en Europe; son poids, les racines étant entièrement purgées de terre, est de 116 kilog., sa hauteur à partir du collet passe un mètre, son diamètre est de 60 centimètres. Pour expédier une telle masse du fond du Mexique, M. Staine dégagea entièrement les racines de la terre qu'elles contenaient, l'enveloppa dans plusieurs épaisseurs de fibres de tiges de palmiers, communs dans ces contrées, et le plaça ainsi dans une caisse solide. Il est arrivé à Kew en si bon état, que non seulement on ne trouva aucune épine brisée, mais que peu de temps après sa plantation, des fleurs, couleur orange, de la grandeur de celles de l'*Opuntia*, au nombre de plus de 100, s'épanouirent à son sommet. On voit au Jardin des Plantes de Paris un *Echynoctatus picnoxyphus* de 60 centim. de haut, sur 47 de diamètre, et un *E. olacogonus* de 58 centimètres de diamètre, mais aplati au sommet. MM. Cels, à Paris, Galéotti de Bruxelles, en possèdent des individus fort beaux par leur force et très rares.

VEGETATION EXTRAORDINAIRE DE LA GLYCINE DE LA CHINE.

Une commission a été nommée par le comité horticole de Maine-et-Loire pour examiner une Glycine de la Chine d'une dimension remarquable, faisant partie de l'établissement de MM. Leroy, frères, pépiniéristes à Angers. Le tronc de cet arbrea 30 centimètres de circonférence, ce qui fait 10 centimètres ou 4 pouces de diamètre. Les branches se ramifient à l'infini, sur un mur, de manière à couvrir une surface de plus de 250 mètres carrés. Il portait plus de 1500 grappes ayant chacune au moins une trentaine de fleurs. Cette Glycine, d'après la déclaration de MM. Leroy, n'a que 6 ans, dont 5 de plantation et 1 de couchage. Elle est exposée au sud et, pendant l'hiver, son tronc est préservé des rigueurs du froid par un châssis destiné à garantir des orangers plantés en pleine terre contre le mur où se trouve la glycine.

Plusieurs journaux ont déjà parlé avec avantage de la fabrique de stores transparents (par brevet d'invention et de perfectionnement non garanti du gouvernement) de M. Lalande, rue de la Feuillade, 3. Les stores-jalousies imperméables, en tissus à jour, peints à l'huile et vernis, représentant les plus jolis dessins en figures, paysages et bouquets de fleurs, sont établis là, de manière à fixer l'attention et le choix des amateurs de ce nouveau mode d'ornement et d'utilité pour les croisées; la modicité des prix de ces stores est aussi l'une des raisons qui justifient la vogue dont jouit cet établissement.

PARIS, LIBRAIRIE AGRICOLE, 26, RUE JACOB,

En province, chez tous les Libraires et Correspondants du Comptoir central de la librairie.

MAISON RUSTIQUE

DU 19e SIÈCLE,

PUBLIÉE EN 3 VOL. IN-4°, AVEC PLUS DE 2,5000 GRAV.

Mise en vente du tome 3 et dernier, *Encyclopédie d'horticulture*, avec 500 grav. repr. les instruments, plantes, légumes, serres, jardins, etc.

**Chaque vol., 12 fr. — Les 5 vol.: 39 fr. 50 c.**

JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE

ET DE JARDINAGE,

Publié sous la direction du docteur BIXIO, par les rédacteurs de la *Maison rustique*.

Un cahier de 3 p. in-4° par mois, avec gravures.

**Prix, franco, 12 fr. par an.**

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Dimanche, 16 février 1845. N. 11.

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 24 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale de Londres.

*Séance du 16 janvier.*

Dans cette séance, il est donné lecture d'un mémoire « sur la liquéfaction et la solidification des corps qui existent généralement sous la forme gazeuse. » (On the liquefaction and solidification of Bodies generally existing as gases), par M. Faraday.

La méthode à laquelle M. Faraday a eu recours pour reconnaître la capacité des gaz à prendre la forme liquide ou solide, consiste à combiner la puissance de condensation d'une compression mécanique avec l'action d'un abaissement considérable de température. Le premier effet a été obtenu à l'aide de l'action successive de deux pompes à air dont la première avait un piston d'un pouce de diamètre; cette pompe refoulait le gaz qu'il s'agissait de condenser dans le corps d'une autre pompe dont le piston n'avait qu'un demi-pouce de diamètre. Le tube par lequel passait le gaz en expérience était en verre vert de bouteilles, d'un sixième à un quart de pouce de diamètre extérieur, et sur un point de sa longueur il présentait une courbure disposée de manière à pouvoir le plonger dans un mélange réfrigérant; il était garni d'ajutages, de robinets, de têtes, exécutés avec grand soin, et ajustés assez exactement pour retenir les gaz que renfermait l'appareil dans les circonstances de l'expérience, et avec une pression qui s'élevait à 50 atmosphères, comme le montraient des manomètres à mercure dont était pourvu l'appareil. On refroidissait la partie courbée du tube en le plongeant dans un mélange d'acide carbonique solidifié par le procédé de M. Thilorier et d'éther. Le degré de froid obtenu par ce moyen, lorsque le mélange frigorifique se trouvait dans l'air était de 106° Fahrenheit (—76,66 C), comme l'indiquait un thermomètre à alcool. Mais en plaçant ce même mélange sous le récipient d'une machine pneumatique, et faisant le vide de manière à ne laisser d'autre pression que celle de la vapeur de l'acide carbonique, qui ne dépassait pas 1/24 de la pression atmosphérique, ou qui était mesurée par une colonne de 1,2 pouce de mercure, le thermomètre indiquait une température de 166° Fahrenheit au-dessus de 0 (—110° C). A cette température l'éther était très fluide, et le bain pouvait être gardé en très bon état pendant un quart d'heure.

M. Faraday a reconnu qu'il est plusieurs gaz qui, soumis à l'action de cette température extrêmement basse, se condensent en liquides, même sans faire agir sur eux d'autre pression que celle de l'atmosphère; et que, dans ce cas, on peut les conserver en cet état dans des tubes de verre. Dans cette catégorie rentrent le chlore, le cyanogène, l'ammoniaque, l'hydrogène sulfuré, l'hydrogène arséniqué, l'acide iodhydrique, l'acide bromhydrique, l'acide carbonique. Quant à quelques autres gaz, tels que le deutoxyde d'azote, le fluorure de silicium et le gaz oléfiant, il a été difficile de les conserver pendant quelque temps dans les tubes, par suite de l'action chimique qu'ils exerçaient sur les mastics employés pour réunir les diverses pièces de l'appareil. Les acides iodhydrique et bromhydrique ont pu être obtenus sous les états liquide et solide. Le gaz acide chlorhydrique n'a pu se congeler à la température la plus basse à laquelle il ait été possible de le soumettre. L'acide sulfureux s'est solidifié sous forme de cristaux transparents et incolores, d'une densité supérieure à celle du liquide dans lequel ils se formaient.

L'acide sulfhydrique s'est solidifié en masses confuses de cristaux de couleur blanche, à une température de —122° Fahr. (—85°,55 C). Le deutoxyde d'azote a été obtenu à l'état solide à la température de l'acide carbonique dans le vide, et alors il s'est montré comme un corps cristallin transparent et sans couleur. M. Faraday pense que dans cet état il pourrait être quelquefois substitué à l'acide carbonique pour des mélanges frigorifiques à l'aide desquels on se proposerait d'arriver à des températures inférieures encore à toutes celles que l'on a pu obtenir jusqu'ici par les procédés connus. L'ammoniaque a été obtenue sous la forme de cristaux blancs, et elle a conservé cette forme à la température de —106° Fahr. (—75° C).

Les liquides suivants n'ont pu être congelés par une température de —166° Fahr. (—110° C.): le chlore, l'éther, l'alcool, le sulfure de carbone, la caoutchine, l'essence de térébenthine.

Les gaz suivants n'ont présenté aucun signe de liquéfaction sous l'action du bain d'acide carbonique, même lorsqu'ils étaient soumis à une forte pression: l'hydrogène et l'oxygène, sous une pression de 27 atmosphères; l'azote et son deutoxyde, sous une pression de 50 atmosphères; l'oxyde de carbone, sous une pression de 40 atmosphères; et le gaz de houille sous celle de 32 atmosphères.

—

### Société linnéenne de Londres.

*Séance du 20 janvier.*

La principale communication que la Société ait reçue dans cette séance est un écrit du capitaine Maconochie intitulé: « Notes sur l'histoire naturelle de l'île Norfolk. » — Cette île est principalement formée de porphyre sur lequel repose un grès qui continue encore aujourd'hui à se former incessamment. Elle est bien boisée; sur quelques-uns de ses points, on trouve au-dessous du grès des dépôts végétaux; mais nulle part on n'y a encore rencontré de la houille. Les côtes de l'île sont très poissonneuses; on y trouve deux espèces de morues bonnes à manger, et dont le poids excède souvent cent livres. Il y croît de nombreuses espèces d'arbres, dont plusieurs ont beaucoup de valeur. Le mûrier y vient très bien, et l'on a pu y élever des vers à soie. Une espèce de coccus a attaqué récemment plusieurs espèces d'arbres fruitiers, et il a fait parmi eux beaucoup de ravages. Les végétaux d'Europe y réussissent, et le système d'horticulture anglaise y donne des produits abondants. Parmi les plantes tropicales, l'arrow-root et la patate donnent de bonnes et abondantes récoltes. La canne à sucre, le poivre du Chili et le bambou y végètent admirablement. On trouve dans l'île de Norfolk plusieurs espèces d'oiseaux, et comme il y est expressément défendu de se servir d'armes à feu, ces oiseaux se laissent approcher de très près. L'île est très sujette aux grands vents, qui nuisent beaucoup aux haies formées pour la plupart de citronniers et de grenadiers; ce serait dès lors une importation très avantageuse que celle de l'aubépine. M. Maconochie y a transporté une ruche d'abeilles qui ont réussi, mais que le vent a néanmoins beaucoup tourmentées.

—

### Société d'horticulture de Londres.

*Séance du 21 janvier.*

Parmi les plantes qui ont été présentées à la Société dans cette séance, la nouveauté la plus remarquable est un pied de *Franciscea hydrangœformis* fourni par MM. Veitch père et fils. On a considéré cette nouvelle espèce comme une addition importante à ce genre; néanmoins elle n'a pas justifié pleinement tout ce que l'on attendait d'elle, car, à la différence de ses congénères déjà connues, elle n'est que peu odorante. MM. Lawrence ont envoyé, entre autres objets importants, un énorme pied de *Centradenia rosea* chargé de fleurs roses étoilées; un *Catasetum spinosum*, remarquable parce que sa lèvre est divisée en nombreux processus en forme d'épines; un *Angræcum bilobum*, espèce rare qui provient de Sierra-Leone et dont les fleurs sont d'un blanc de neige. MM. Rollisson ont présenté une plante curieuse, qui provient de l'île d'Ichaboë, le *Ceradia furcata*. Au milieu de diverses espèces de fruits présentés par divers horticulteurs, on remarque des oranges envoyées par le gouverneur des Bermudes; elles sont excellentes, et peuvent rivaliser sans désavantage avec les meilleures que l'on trouve sur les marchés. La disparition presque totale des orangers dans les Açores donne beaucoup d'impor-

tance à la production de ces fruits aux Bermudes, et il est probable que ces dernières îles seront appelées à remplacer les premières sur les marchés européens pour la fourniture de ces fruits, objet d'un commerce assez considérable.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE DU GLOBE.

**Extrait d'une lettre du Chili**, écrite par un voyageur à ses amis de Rome. (Traduit d'une note communiquée).

Valparaiso, le 30 avril 1841.

..... Je crois devoir vous apprendre ce que j'ai eu occasion d'observer un soir que j'étais à prendre l'air vers les onze heures. Pendant le jour, il avait tombé beaucoup de pluie, et le ciel n'était pas entièrement débarrassé de nuages, lorsque dans la partie découverte du ciel, je vis un de ces beaux météores que les Français nomment *étoiles filantes*, d'une grandeur et d'un éclat supérieurs à tout ce qu'on a vu encore. L'aspect général du météore était celui sous lequel on représente les comètes que l'on nomme *chevelues*. Son noyau présentait un disque qui paraissait avoir deux bonnes palmes de diamètre, d'une teinte extrêmement vive et analogue à celle des étincelles que l'on tire de la machine électrique; de sa périphérie partaient comme des flammes en serpenteaux d'un rouge vif et se terminant en pointe très aiguë; mais aux points où elles se partageaient, leur couleur était du plus beau violet. A mesure que le météore s'avançait du sud vers l'est (et ce mouvement s'exécutait lentement), il développa une queue d'une teinte intermédiaire entre le blanc et le violet, laquelle avait son extrémité rougeâtre aussi, non aiguë, mais bien en forme de frange arrondie... Ce météore fut visible pendant environ cinq ou six secondes; il disparut tout d'un coup, nous laissant le regret de ne pouvoir contempler plus à loisir un spectacle si magnifique et si extraordinaire.

..... On sait que la phosphorescence se développe dans la mer dans le sillage des navires; mais ce soir (21 février 1844) ce phénomène s'est présenté à nous d'une manière plus remarquable que de coutume. Il semblait qu'un ruisseau de l'argent le plus brillant sortît de sous le navire au point où le gouvernail fend les vagues; en même temps il jaillissait çà et là comme de petites étoiles de l'éclat le plus vif. Puisque je suis sur ce chapitre, je vous rapporterai aussi un phénomène analogue que nous eûmes occasion d'observer lorsque nous étions très près de la ligne. La masse d'eau qui passait sous le navire n'était pas aussi argentée que l'autre; mais nous y vîmes passer une quantité innombrable de corps phosphorescents ayant la forme d'un ellipsoïde dont le grand axe avait une longueur de près de deux pouces; à leur partie antérieure était comme un noyau; de l'autre côté était comme une sorte d'écume d'un éclat argentin semblable à une lueur électrique, qui paraissait et disparaissait par intervalles... Ce qui nous parut positif, c'était que ces corps lumineux n'étaient autre chose que des animaux qui, dans leur progression, laissaient après eux une traînée phosphorescente. Un autre soir nous vîmes autour du navire une grande quantité de poissons qui en nageant sous l'eau, à une profondeur d'environ douze pieds, ressemblaient à de l'argent plus ou moins éclatant, et qui laissaient après eux une longue trace du même fluide phosphorescent. Une fois nous en atteignîmes un avec un harpon; *tout le sang qui en coula paraissait de l'argent le plus brillant que l'on puisse imaginer.*

### CHIMIE.

**Analyse de la Gréenovite**, par M. A. Delesse.

La gréenovite est un minéral trouvé à Saint-Marcel en Piémont, par M. Bertrand de Lom, qui a été examiné par M. Dufrénoy, et dont l'analyse avait été faite par M. Cacarrié; mais M. Cacarrié n'ayant eu à sa disposition qu'une petite quantité de matière, les résultats qu'il a obtenus pour sa composition chimique du minéral sont très inexacts, et ne lui ont pas permis de reconnaître que la gréenovite renferme une très grande proportion de silice et de chaux.

M. Dufrénoy ayant bien voulu mettre à ma disposition un échantillon de la collection de l'École royale des mines, j'ai repris l'analyse de la gréenovite. Comme ses cristaux sont le plus souvent traversés par des filons de quartz qui forme aussi des lamelles interposées entre les faces de clivage, pour opérer sur des portions bien pures du minéral, j'ai eu soin de le calciner préalablement; on pouvait alors facilement distinguer les substances étrangères, et en le brisant en petits morceaux on en faisait un triage à la loupe; c'est sur de la gréenovite ainsi purifiée qu'ont été faits tous les essais.

J'ai trouvé pour la pesanteur spécifique 3,483; ce nombre est intermédiaire entre celui donné par M. Dufrénoy 3,44, et celui donné par M. Brethaupt 3,527.

*Chalumeau.* — Dans le tube fermé, la gréenovite desséchée ne donne pas d'eau; mais elle perd sa couleur rouge de chair, et elle devient d'un vert pistache.

Une esquille du minéral chauffée fortement entre des pinces de platine fond avec un léger bouillonnement et donne un émail d'une couleur sale.

Pulvérisée, la gréenovite se dissout, quoique assez difficilement, dans le *sel de phosphore*, et au feu de réduction on a une belle coloration violette, comme celle que donne l'oxide de titane pur.

Avec le *borax*, la dissolution se fait plus facilement qu'avec le sel de phosphore. Au feu de *réduction* très soutenu, on a une couleur jaune clair, puis améthyste sombre; on sait, d'après M. Berzelius (voir Essais au chalumeau), que pour le sphène on ne peut obtenir cette réaction; toutefois, pour la gréenovite, en *flambant* ensuite la petite coupelle d'essai, je n'ai pas pu produire d'émail bleu, comme cela a lieu pour de l'oxide de titane pur dissous dans du borax, et qu'on soumet au *flamber*, après qu'il a donné la coloration due au feu de réduction.

Au feu d'*oxidation* et avec un petit cristal de nitre, on a une couleur améthyste produite par le manganèse, et on peut voir par cet essai qu'il n'y en a pas beaucoup.

Avec le *carbonate de soude* sur une feuille de platine, on a sur les bords la coloration due au manganèse; sur le fil de platine, la fusion se fait avec un léger bouillonnement; mais quelle que soit la quantité de carbonate de soude qu'on ajoute, il est impossible de dissoudre intégralement la gréenovite, et l'on a toujours de petits squelettes qui nagent dans la perle. Comme l'oxide de titane pur disparaît d'une manière complète dans une quantité suffisante de carbonate de soude, il est bien probable que cette propriété est due à la grande quantité de chaux qui se trouve dans le minéral.

*Analyse qualitative.*—Avec le *nitrate de cobalt*, on a une coloration d'un noir sale.

Avant de faire l'analyse de la gréenovite, il était important de connaître quel était l'état d'oxidation du titane et du manganèse.

Généralement, le titane se trouve dans la nature à l'état d'acide titanique; cependant il résulte des divers travaux de M. H. Rose, publiés dans la troisième livraison des *Annales de Poggendorff* de 1844, qu'il peut aussi exister à l'état ... d'oxide bleu ti, quoique ce dernier oxide soit très instable, lorsqu'il est formé dans le laboratoire, puisqu'il décompose même l'eau pour passer à l'état d'acide titanique; ainsi, d'après M. H. Rose, cet oxide est celui qui entre dans la composition de l'ilménite et de tous les fers titanés dans lesquels il remplace une certaine quantité de proxide de fer avec lequel il est isomorphe.

Pour rechercher quel était l'état d'oxidation du titane à une bonne température rouge, 1 gramme du minéral bien porphyrisé et préalablement desséché a pris une couleur vert-pistache, mais il n'a pas été possible de constater une variation notable de poids. Si l'on observe que l'oxyde bleu du titane est très avide d'oxigène, et que d'ailleurs l'ilménite grillée à l'air augmente très sensiblement de poids, quoique dans la gréenovite le titane soit combiné avec la silice, ce qui n'a pas lieu dans l'ilménite, on devra conclure de l'expérience qui précède que le titane se trouve à l'état d'acide titanique.

Le minéral a ensuite été placé dans un creuset de platine chauffé au rouge comme celui qu'emploie M. Ebelmen pour le dosage du manganèse, et l'on a fait arriver dans l'intérieur un courant d'hydrogène.

On a reconnu qu'en laissant refroidir ainsi le minéral dans un courant d'hydrogène, il reprend sa couleur rose; il la perd de nouveau quand il est chauffé même à l'abri du contact de l'air dans un creuset de platine renfermé lui-même dans deux autres creusets. On peut ainsi, en le soumettant successivement à l'action de l'hydrogène et en le calcinant ensuite, lui donner alternativement la couleur rouge de chair ou vert-pistache, sans qu'il soit possible de constater autre choses que les variations de poids insignifiantes. On serait tenter de comparer ces changements de couleur à ceux que présente le soufre lorsqu'il est plus ou moins chauffé; cependant, comme la réduction par l'hydrogène donne la couleur rouge de chair, ils doivent tenir au degré d'oxidation du *manganèse* qui serait alors ramené à l'état de protoxide.

En admettant que tout l'oxide de manganèse eût été transformé en oxyde rouge, on aurait dû observer une variation de poids de 0g,0003; or, celles qu'on a constatées n'atteignent pas un milligramme; par conséquent, le changement d'oxidation du manganèse, par l'effet du grillage, ne l'avait pas fait passer à l'état d'oxide rouge, ou bien il ne devait être que partiel et avait eu lieu seulement à la surface de la gréenovité.

Quoi qu'il en soit, il résulte de l'action de l'hydrogène sur la gréenovité que la coloration rose est due au protoxide de manganèse ; c'est conforme du reste à ce qu'on observe sur les silicates de protoxide de manganèse qu'on trouve dans la nature; car, tant que le métal reste à l'état de protoxide, ils sont roses; mais quand, par suite de l'action de l'air, ils passent à un état d'exidation plus élevé, ce qui a lieu d'abord à la partie extérieure, ils deviennent bruns noirâtres.

Pour faire l'analyse de la gréenovite, j'ai cherché d'abord à la dissoudre dans les acides; après l'avoir porphyrisée à l'eau de manière à la rendre aussi fine que possible, je l'ai traitée par de l'acide hydrochlorique concentré, en aidant l'action de l'acide par une chaleur modérée, comme on le fait pour l'ilménite. On parvient bien de cette manière à attaquer environ un quart de minéral; mais il paraît impossible de le décomposer complétement, même en renouvelant l'acide et en faisant agir pendant plusieurs jours. Avec l'acide sulfurique, on n'obtient pas un meilleur résultat.

J'ai donc eu recours aux carbonates alcalins en fondant la matière avec cinq fois son poids de carbonate de potasse ou de soude, et en chauffant à une température aussi élevée qu'on en peut obtenir dans un four ordinaire de calcination; mais j'ai reconnu, en reprenant ensuite par un acide, que le minéral n'avait jamais été attaqué d'une manière complète, et qu'à une première opération on ne dissolvait que 12 ou au plus 14 p. c. de chaux. Avec le carbonate de potasse, qui, dans cette circonstance, paraît être plus énergique que celui de soude, il a fallu recommencer l'opération jusqu'à quatre fois pour arriver à une entière décomposition.

Le réactif le plus commode pour attaquer la gréenovite, et qui permet d'exécuter le plus facilement son analyse, est le sulfate acide de potasse; c'est aussi celui qui a été employé.

L'analyse qualitative a fait connaître que la gréenovite renferme de la silice, du titane, du manganèse, une trace de fer et de la chaux.

Comme on peut former facilement, dans le laboratoire, des combinaisons bien définies de fluor et de titane avec les bases, et que d'ailleurs ces deux corps sont quelquefois associés dans le règne minéral, il n'était pas inutile de rechercher le fluor; c'est ce qui a été fait par le procédé de M. Berzelius, et au moyen d'une attaque par le carbonate alcalin; mais il m'a été impossible d'en reconnaître dans la gréenovite.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Note sur un filon de cuivre pyriteux dans l'étage moyen du terrain jurassique dans le département de la Drôme**, par M. Stobiecki.

Ayant entendu parler d'un gisement de cuivre à la limite des départements de Vaucluse et de la Drôme, le fait m'a semblé assez intéressant pour que j'entreprisse une visite des lieux en compagnie de M. Meyssonier, ingénieur des mines.

Nous avons trouvé le filon dans la commune de Propiac, département de la Drôme, tout auprès de la campagne la Jalaye, indiquée sur le n° 121 de la carte de Cassini.

Le minerai de cuivre a pour gangue la baryte sulfatée. Il est accompagné de fer oxydé carbonaté, comme on peut en juger par l'échantillon ci-joint. La baryte affleure à la surface du terrain dans plusieurs endroits. Elle est tachetée en bleu par le cuivre carbonaté, provenant de la décomposition à l'air du cuivre pyriteux; cette circonstance se retrouve aussi dans le filon exploité. Il est dès lors probable qu'il existe plusieurs gisements de ce minerai dans la localité.

On trouve dans le même terrain plusieurs filons de galène qu'on exploite, ou plutôt dont on essaie l'exploitation, ainsi que du filon de cuivre, dont on a extrait un millier de kilogrammes de minerai. Les échantillons ont été pris sur les lieux, au filon même; à cet égard le doute est impossible.

Le filon de cuivre pyriteux se dirige de l'O. à l'E.; il constitue une faille normale aux assises des schistes marneux.

Ces schistes marneux appartiennent à l'étage moyen du terrain jurassique, qui est au reste le plus ancien de nos terrains; ils s'étendent sur une grande longueur du S. au N., de Gigondas (Vaucluse) jusque vers Rozane, dans les Hautes-Alpes, et sur plusieurs lieues de l'E. à l'O. Je crois que M. d'Orbigny les a visités.

Cette assise de terrain contient les *Ammonites biplex* et *striatulus*, plusieurs espèces de Bélemnites, des Inocérames, des Térébratules, des Apiocrinites et les belles géodes de Rémusat.

(*Bull. de la Soc. géolog.*)

### BOTANIQUE

**Observations sur l'organogénie de la fleur des malvacées**; par M. P. Duchartre (extrait d'un mémoire présenté à l'Académie des sciences, le 10 février 1845.

L'organisation de la fleur dans la famille des malvacées présente des particularités remarquables et qui méritent à tous égards de fixer l'attention des botanistes; mais ces particularités m'ont semblé ne pouvoir être expliquées par l'examen de la fleur adulte, et dès-lors j'ai suivi, pour m'en rendre compte, une marche qui me paraissait plus sûre; j'ai observé toutes les parties de cette fleur à partir de leur première apparition et en tenant compte de toutes les modifications par lesquelles elles ont pu passer pour arriver à leur état adulte; en d'autres termes, j'ai étudié avec soin l'organogénie florale de cette famille. Voici un résumé très succinct des résultats les plus saillants auxquels je suis arrivé, et que j'ai exposés avec plus de détails dans mon mémoire présenté à l'Académie. J'avais déjà fait connaître une partie de ces résultats dans une note qui a été imprimée dans les comptes-rendus de l'Académie, au mois de mars 1844. Mais le tableau que j'essaie de tracer aujourd'hui dans mon mémoire est beaucoup plus complet, puisqu'il embrasse tous les verticilles de la fleur, et que, de plus, les observations d'après lesquels il a été tracé ont été étendues à un plus grand nombre de plantes.

Chez les malvacées qui possèdent un calicule, cette partie se montre la première autour du bouton de fleur encore tout rudimentaire et réduit à la forme d'un très petit corps homogène, arrondi et un peu déprimé. Peu après cette première production, l'on voit le mamelon floral se dilater tout autour de sa base et donner ainsi naissance à un bourrelet périphérique continu qui, presque aussitôt, dessine à son bord cinq festons égaux. Cette seconde production n'est autre chose que le calice naissant, formant dès son apparition un ensemble unique et entourant la base du mamelon central encore homogène, mais qui va successivement donner naissance aux autres parties de la fleur que rien n'indique encore en ce moment.

Dès que le calice s'est nettement dessiné, la petite masse centrale qu'il entoure développe à sa partie supérieure cinq mamelons arrondis, très peu saillants, qui alternent avec les cinq festons calicinaux, et qui, presque aussitôt, se subdivisent chacun en deux. De là, cinq paires de mamelons qui ne tardent pas à se dégager nettement, et qui ne sont autre chose que les premières étamines naissantes, alternes avec le calice. Pendant que s'opère ce développement, on voit se former au-dessous de chacune de ces cinq paires de mamelons staminaux, un petit repli étendu horizontalement et qui bientôt se fait reconnaître pour un pétale. Il résulte naturellement de là, que ces pétales sont alternes aux parties du calice et opposés aux étamines dont une paire se trouve au-devant de chacun d'eux. Ces jeunes pétales sont distants les uns des autres, et ce ne sera qu'à une époque déjà avancée du développement de la fleur, que leurs bases se montreront très rapprochées, et que leurs bords se recouvriront. Ce que je viens de dire fait voir que, chez les malvacées, l'apparition de la corolle est un peu postérieure à celle de l'androcée.

Lorsque les dix premiers mamelons staminaux se sont nettement dessinés, on en voit apparaître une seconde rangée plus intérieure, composée également de cinq paires placées au-devant des premières; plus tard une troisième, une quatrième rangée, etc., de cinq paires de mamelons chacune, se développent plus intérieurement que les précédentes. Il résulte de là que la fleur possède successivement 10, 20, 30, 40, etc. mamelons staminaux; il résulte aussi de la position occupée par ces étamines qu'elles forment au-devant de chacun des cinq pétales deux séries parallèles, rapprochées et dirigées vers l'axe de la fleur.

Cette disposition régulière ne se montre altérée que vers le centre de la fleur et probablement par défaut d'espace.

Pendant que la production de nouveaux mamelons staminaux se continue vers le centre de la fleur, les premiers formés s'élargissent dans le sens transversal; bientôt au milieu de leur bord libre se montre une échancrure qui se creuse de plus en plus et qui finit par donner deux mamelons distincts à la place d'un seul mamelon primitif. Le résultat de cette division qui s'étend de proche en proche sur tout l'androcée, de l'extérieur vers l'intérieur, est que, devant chaque pétale, on finit par trouver quatre séries de jeunes étamines; ces séries sont rapprochées par paires, et chacune de ces paires répond à l'une des deux séries primitives.

On conçoit sans peine que cette suite de productions et de chorises doit donner à la fleur des malvacées un très grand nombre d'étamines.

Mais chez plusieurs de ces plantes, probablement chez toutes celles dont la fleur présente un très grand nombre d'organes mâles, la succession des phénomènes orga-

nogéniques ne s'arrête pas encore à ce point. En effet, à partir du moment où s'est accomplie la subdivision dont je viens de parler, les jeunes anthères constituées par les petits mamelons, s'allongent, se courbent, s'isolent à leur base où se produit un filet, se marquent d'un sillon médian et longitudinal; en un mot, elles prennent peu à peu la forme qu'on leur connaît dans cette famille. Chez certaines espèces elles ne vont pas plus loin; mais chez d'autres, elles se courbent en fer-à-cheval presque fermé; après quoi, au sommet de ce fer-à-cheval, on remarque une sorte d'étranglement qui se prononce de plus en plus et qui finit par diviser chacune de ces grosses anthères en deux moitiés distinctes et séparées. La division s'étend même profondément sur le filet, et de là l'existence de ces étamines géminées que l'on avait déjà remarquées plusieurs fois dans certains genres de cette famille, mais dont on n'avait jamais encore pu se rendre compte.

Lorsque l'androcée a formé toutes ses étamines, il constitue une tube dont la surface externe semble émettre ces organes, le plus souvent sans ordre apparent, quelquefois aussi en conservant des vestiges de leur disposition primitive en cinq groupes opposés aux pétales. Ce tube se prolonge quelquefois d'une quantité notable au-delà des étamines supérieures ou le plus récemment formées; dans ce cas, il se termine fréquemment par cinq dents très apparentes, alternes aux cinq groupes d'étamines et par suite aux cinq pétales. Dans mon mémoire, je m'occupe de ces cinq dentelures, et je propose pour leur explication une manière de voir qui me paraît rentrer dans les idées généralement admises aujourd'hui au sujet de la symétrie de la fleur.

Le pistil est, comme de coutume, la dernière production qui se montre dans la fleur des malvacées. Mais comme, dans cette famille, il se présente sous des modifications assez différentes, j'ai cru devoir diviser en quatre catégories l'exposé de son organogénie. Comme il est à peu près indispensable pour l'intelligence de ces détails d'avoir sous les yeux les figures dans lesquelles je les ai reproduits, je me bornerai ici à quelques mots sur ce sujet.

(*La suite au prochain numéro*).

---

## ZOOLOGIE.

### Animaux des îles Gambier ou Mangareva; par M. Adolphe Lesson.

Les animaux qui vivent sur ces îles ne sont ni nombreux ni variés. Beechey et d'Urville n'y observèrent que des rats et des lézards parmi les mammifères et les reptiles. Les Européens y ont introduit quelques quadrupèdes domestiques, les chèvres qui sont abandonnées à elles-mêmes et comme à l'état sauvage, et les chats, tandis que les chiens et les porcs y avaient suivi les émigrants de race océanienne. Les rats eux-mêmes ont dû y être portés par les navigateurs. Ils sont devenus, conjointement avec les blattes, un fléau pour les habitants, et M. Latour m'a dit qu'il lui avait été impossible de soustraire à leur voracité plusieurs collections qu'il avait faites. Les Mangaréviens nomment le rat *Kiore*, et ils ont transporté ce nom aux chiens et aux chats en y ajoutant une épithète. Usité au figuré, ce mot sert également à désigner les domestiques. Les cochons appartiennent à la race qui est répandue dans la plupart des archipels océaniens. Ils ont été transportés par les naturels lorsqu'ils furent s'établir sur ces terres, et ne sont pas dus ni aux navigateurs, ni aux missionnaires. Ils portent deux noms, ceux d'*humoi* ou *humoe* et *kaka*. Plus tard une grande disette en fit détruire l'espèce, et ce n'est que par des communications avec O'Taïti que ces îles reçurent de nouveaux individus. Toutefois ils n'y sont pas encore très multipliés.

On ne trouve pas une grande variété d'oiseaux. Beechey avait déjà remarqué que les espèces pélagiennes y étaient moins communes que sur les côtes de la plupart des autres groupes d'îles du grand Océan. Il attribuait cette rareté à la présence de l'homme sur des terres retrécies et où les espèces ne peuvent nicher en paix. Beechey y a observé trois espèces d'hirondelles de mer, une blanche, une noire et la troisième ardoisée. La première est fort commune, tandis que la dernière, nommée *kotake*, est rare; celle-ci est remarquable par sa manière de nicher et n'a jamais qu'un petit, qui ressemble à une houppe à poudrer dans son jeune âge.

On y trouve aussi un procellaire, un héron blanc, des oiseaux des tropiques ou des phaëtons; sur les rivages, le phalarope, le courlieu, le pluvier et le chevalier. Dans les bois vit un ramier et une espèce de merle ayant le plumage d'une grive et un chant harmonieux. J'y ai tué une espèce de pie grièche nommée par mon frère *Lanius Gambierianus*.

Les habitants m'ont donné les noms d'environ dix-huit espèces d'oiseaux, qu'ils nomment *manou*. Ce sont les *garora*, *ikoora*, *kakaveka*, *karako*, *kena*, *kotaï*, *kotuku*, et *kuhu*, qui me sont inconnus. Le *goio* est, je crois, le merle dont parle Beechey; le *kerea* ressemble à une alouette; le *kéné* a le plumage roux; le *mokoe* est la frégate; le *kotake* une jolie sterne; le *toréa*, le chevalier, le *modjo* peut être le cordonnier, le *tavake* peut-être le procellaire de Beechey; enfin le *komako*, une espèce de philedon qui ne quitte pas les lieux boisés.

Dans ces archipels reliés par des récifs les poissons saxatiles sont nombreux. Nommés *ika* comme à Otaïti, ce sont aussi à peu près les mêmes espèces. Les insulaires m'ont nommé les *pankoreva*, *oupa*, *nohu*, *moaga*, *kokoa*, *ako*, que je ne sais à quels genres rapporter. Toutefois l'*urna* est une espèce de scombre, le *je* est voisin des hémiramphes; le *tonu*, une girelle richement peinte; le *mangho*, le requin aux ailerons noirs; l'*oke*, un squale noir et sourd; le *Pahiri-pake*, une scorpène; le *manega*, une dorade; le *koere*, une murénophis. Le *vavarna* est la grande raie diable de mer dont j'ai vu deux gigantesques individus noirs en dessus, blancs en dessous, poisson hideux et qui, à une certaine profondeur, ressemble à un large canot submergé. Les naturels ont horreur de sa chair que les naturels des îles Marquises mangent.

La tortue franche porte le nom de *honu*. C'est un mets très recherché qui ne se servait jadis qu'aux chefs seuls, et qui est encore *tapu* pour le peuple malgré les efforts des missionnaires pour abolir les anciens usages. Ces mers nourissent aussi des langoustes, *hurra*; des poulpes, *eke*; des crabes, *peikea*; des squilles, *honu-honu*.

Les coquillages comptent de nombreuses et belles espèces. J'ai pu faire une riche collection en ce genre et même me procurer un bon nombre de coquilles non décrites. On se plaint généralement dans ces îles de la diminution des mollusques, soit par suite de pêches actives, soit par la disparition de quelques races. J'ai cru remarquer en effet qu'il y avait sur ces récifs moins d'espèces qu'aux îles Sandwich et Marquises. Ce qui a fait la célébrité des îles Pomotus et de Mangareva, c'était l'abondance des huîtres à perles, que les natifs allaient détacher en plongeant sur les bas fonds et qui recélaient ces perles de belle eau, rivalisant avec celles des Indes, tandis que les valves de l'huître donnaient une nacre très belle. Les perles, *poë* des naturels, ont en effet considérablement diminué. C'est qu'elles ne se trouvent que dans les vieilles coquilles, et que la pêche en a été tellement active qu'aujourd'hui on ne rencontre guère au fond de l'eau que des jeunes. Il s'ensuit qu'il faut plonger plusieurs fois avant de retirer quelque vieille huître ayant des perles d'une certaine valeur.

M. Latour m'a dit que les coquilles portaient généralement un nom composé, ou un adjectif ajouté au substantif *pu* qui sert à les désigner collectivement. Je ne m'en suis pas aperçu dans les quelques noms qui suivent. On trouve sept à huit espèces de coquilles terrestres, différentes de celles qu'on rencontre à Otaïti et ailleurs. J'y ai trouvé des pterocères, *putara*; des patelles, *peikea-tonga*; des arondes aux perles, *ioro*; des tridacnes, *pana*; des *punio*, etc., etc. Les perles sont parfois nommées *mata-ioro*, ou même *pera*, mot emprunté à la langue espagnole des créoles du Pérou.

M. Latour estime que ces îles nourissent une trentaine d'insectes au plus. Leur nom générique est *mano*. Ils nomment la blatte, *bobotu*; le pou, *e-kutu* ou *kutu*; le moustique *kaumano*; une chenille, *nenue*; la puce, *maruini*; une autre chenille, *kurio*; le papillon, *koputu*; la fourmi, *ero*; une sauterelle, *imini*; un insecte blanc que les pluies font tomber par terre, *kinakina-ranghi*, etc., etc.

Dans quatre cas, les poumons étaient sains; chez une vache, qui avait avorté, ils présentaient de l'emphisème et quelques points d'hépatisation. Un des caractères de la peste bovine, c'est l'inflammation de la membrane muqueuse des voies aériennes, surtout dans la portion qui correspond à la paroi antérieure de la trachée; la membrane muqueuse du larynx et la pituitaire ont aussi été trouvées enflammées. Sur un des sujets examinés, la paroi antérieure de la trachée était recouverte d'une fausse membrane élastique, de 2 millimètres d'épaisseur environ, et semblable à celle du croup. Le péricarde était sain. Le cerveau n'a pas été examiné.

En résumé, suivant M. Schwab, les lésions de la *peste bovine*, observées sur le cadavre, sont 1° l'inflammation de la vésicule biliaire; 2° l'altération de la bile; 3° l'inflamation de la caillette, 4° l'inflamation du canal intestinal et, en particulier, celle de l'intestin grêle et du cœcum; 5° enfin, l'inflamation de la membrane muqueuse des voies aériennes.

Suivant M. Schwab, tous les traitements essayés jusqu'à ce jour ont été inefficaces. Il pense qu'il faut procéder immédiatement à l'abattage des animaux malades.

Les pays où la peste bovine ne se développe pas spontanément s'en préservent par un blocus rigoureux. Les convois de bestiaux venant des lieux infectés doivent être soumis à une quarantaine, et n'être admis dans l'intérieur d'un pays non infecté qu'après cette épreuve, et là encore les autorités doivent les surveiller attentivement, afin d'arrêter immédiatement les progrès de la maladie si elle venait à se déclarer tardivement parmi les bestiaux introduits.

## SCIENCES MÉDICALES.

### MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

**Note sur la peste bovine, en Bohême.**

On sait que, dans le dernier semestre de 1844, la peste bovine s'est déclarée en Gallicie, et qu'elle s'est étendue en Moravie et en Bohême, et l'on se rappelle que cette maladie, apparue à diverses époques, dans les mêmes contrées ou dans les contrées voisines, s'est quelquefois propagée dans l'Europe occidentale, et y a occasionné des ravages considérables. Aussi, l'apparition de cette épizootie a-t-elle attiré l'attention de presque tous les gouvernements. L'Autriche, la Bavière et la France ont envoyé des vétérinaires instruits sur le théâtre de l'épizootie, pour y recueillir de nouvelles lumières sur l'origine et le mode de propagation de cette maladie. M. Rayer a transmis à l'Académie des Sciences le Rapport que l'un d'eux, M. le docteur Schawb, directeur de l'École vétérinaire de Munich, a adressé au ministre de l'Intérieur de Bavière. Ce Rapport a été transmis à M. Rayer par l'intermédiaire de M. d'Eichthal.

*Extrait du rapport de M. Schwab.*

La peste bovine s'est déclarée en Gallicie, après le passage de bœufs arrivés des provinces russes, et probablement de Bessarabie. Cette épizootie s'est propagée peu à peu en Moravie, à vingt-quatre localités. Du mois de septembre au 5 décembre, 1,065 sujets ont été atteints de cette maladie : 68 ont été guéris, 845 sont morts, et 129 ont été abattus. La maladie n'est apparue, en Bohême, qu'à la fin de septembre; d'abord dans le cercle de Kœniggrætz, et, presque aussitôt, dans celui de Bidschow. Dans le cercle de Tabor, elle paraît s'être introduite par la basse Autriche.

D'après les recherches du docteur Eckel, directeur de l'école vétérinaire de Vienne, du 1er août au 21 novembre, 5224 bœufs de Podolie avaient été envoyés en Bohême; savoir : 5008 par la grande route de Prague, et les autres par d'autres voies. Or, c'est dans les mêmes directions que la maladie s'est propagée. Des seize cercles de Bohême, à peine y en a-t-il eu un d'épargné. Le 6 décembre seulement, des ordres furent donnés pour que les lois et les ordonnances sur la peste bovine fussent exécutées avec la plus grande sévérité, la nature de la maladie ayant été d'abord méconnue ou contestée.

Le docteur Schwab assigne à la peste bovine les symptômes suivants : *Première période* (sub-inflammatoire), fatigue, tristesse, abbatement, mouvements brusques de la tête, yeux brillants, regard fixe, parfois toux sèche, sensibilité morbide du dos dont le poil est hérissé, mobilité des dents incisives, grincement des dents, augmentation ou diminution de la sécrétion du lait chez les vaches. *Deuxième période* (inflammatoire) : suspension de la sécration du lait, cessation de l'appétit et de la rumination, soif intense, respiration accélérée, agitation des naseaux et des lèvres, soupirs faibles et profonds, toux fréquente, pouls accéléré, mouvements de la tête vers les hypocondres, suppression de la défécation et de l'émission des urines, tremblements des muscles de l'épaule, et plus fréquemment encore de ceux de la fesse; poil hérissé, sensibilité vive au dos et à la région lombaire, rougeur de la conjonctive, yeux larmoyants, écoulement de mucosités par les naseaux et de bave par la bouche; lèvres sèches, gencives gonflées et d'une couleur plombée; excréments noirâtres sous forme de petites masses arrondies; le regard prend une fixité particulière. *Troisième période* (typoïde) : diarrhée, excréments d'une odeur insupportable; plus tard, défécation involontaire : parfois selles sanguinolentes, rougeur et tuméfaction de l'anus, et de la vulve chez la vache; mucosités purulentes à l'angle interne des yeux; mucosités des fosses nasales fétides; bave plus abondante, trouble considérable de la respiration (plus de cinquante respirations par minute); soupirs plaintifs, cessation de la toux par suite des progrès de la faiblesse; mouvements du cœur et pulsations des altères à peine perceptibles; refroidissement du corps; mort.

M. Schwab a assisté à cinq autopsies, dont trois ont été pratiquées dans la deuxième période de la maladie, et deux dans la troisième. On a noté les altérations suivantes : amaigrissement considérable, mollesse et coloration brune des chairs; sang fluide et noirâtre, s'écoulant en petite quantité lors de la section des muscles; rougeur violette de la caillette, dont les vaisseaux étaient fortement injectés; membrane muqueuse de ce viscère notablement tuméfiée, généralement enflammée, ou présentant des points colorés en rouge-cerise, avec ou sans quelques taches plus foncées; çà et là quelques points érodés, sans suppuration apparente. Dans un cas, ces taches étaient couvertes d'un coagulum sanguin, brun, et peu adhérent. Sur les plis de la membrane on remarquait des taches grisâtres. L'épithélium du feuillet avait une coloration brunâtre; il était noir dans une vache abattue aux approches de la mort. Le bonnet contenait ordinairement peu de matières alimentaires; la panse était remplie d'aliments; son épithélium présentait, comme celui du bonnet, une coloration brune, très prononcée au niveau des grandes papilles. L'intestin grêle était enflammé; dans un des sujets (à la deuxième période de la maladie), l'inflammation n'existait que dans le tiers inférieur de cet intestin. A l'extérieur, l'intestin offrait une coloration brunâtre, et ses vaisseaux superficiels étaient fort injectés. La membrane muqueuse, tuméfiée et d'un rouge brun, présentait de petites taches rougeâtres. Chez quelques sujets, M. le professeur Eckel a trouvé dans l'intestin grêle une fausse membrane analogue à celle qu'on voit dans le croup. Le cœcum était toujours enflammé; la membrane muqueuse, boursouflée et d'un rouge brun de cuivre, était parsemée de petites taches rouges.

La vésicule biliaire était distendue; ses vaisseaux superficiels étaient injectés; sa membrane muqueuse, notablement boursouflée, était enflammée. La bile était noire comme de l'encre; le foie, plus volumineux qu'à l'ordinaire, était, dans un cas, friable et grisâtre. La rate n'était ni plus grosse ni plus petite que dans l'état normal. Le pancréas était rouge; les ganglions mésentériques, l'épiploon et les organes de la sécrétion urinaire ne présentaient pas de lésions.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

**Examen des diverses qualités d'aciers que l'on trouve dans le commerce.** Remarques sur les préparations qu'on leur fait subir dans la fabrication.

Tout individu qui achète de l'acier et se propose de le transformer en un objet façonné de quelque nature que ce soit, doit faire connaître l'emploi auquel il le destine. Manquer à cette règle, c'est s'exposer à perdre et la valeur de la matière et les frais de transformation.

On fabrique des aciers très communs pour les instruments aratoires et les objets d'agriculture; des aciers pour enclumes, pour matrices, découpoirs, molettes, burins, crochets et autres outils propres à tourner les métaux; on fabrique des aciers pour ressorts de voiture, pour diverses espèces de ressorts, pour la coutellerie, pour la taillanderie, pour l'armurerie, comme on en trouve pour scies, pour limes, pour faux, pour armes blanches, etc.

Chacune de ces qualités doit être pourvue de propriétés qui soient en rapport avec leur destination. C'est à quoi s'applique le fabricant d'acier, et c'est, nous osons le dire, dans cette application constante que réside le secret d'une bonne fabrication et d'une réputation justement acquise.

Nous allons faire comprendre par des explications successives l'importance de ces premières observations.

Pour des matrices, par exemple, on ne peut employer que des aciers tout-à-fait homogènes, susceptibles d'acquérir beaucoup de dureté et de résistance par les effets de leur texture moléculaire et de leur densité.

Les aciers pour enclumes doivent acquérir beaucoup de dureté et de densité.

Pour des découpoirs, on doit prendre des aciers très homogènes avec lesquels on puisse obtenir moins de densité, et une certaine dureté appropriée faite pour s'allier avec un certain appétit tranchant et beaucoup de résistance.

Pour des burins, crochets et autres outils à tourner les métaux, il faut n'employer que des aciers à grain fin et serré, pourvus d'une grande densité et susceptibles d'acquérir une dureté appropriée, caractérisée par beaucoup de résistance.

L'acier pour molettes est, de tous les aciers, celui dont la texture moléculaire doit être unie par des liens d'agrégation de la plus grande force. Il doit être, du reste, très homogène, un peu moins susceptible de se contracter fortement à la trempe, quoique disposé à acquérir beaucoup de dureté.

Pour des ressorts, il ne faut pas des aciers dans lesquels la dureté soit la propriété dominante, car on les recherche bien plus pour leur élasticité et leur résistance, c'est-à-dire pour leur force nerveuse.

Les aciers pour armes blanches doivent être nerveux et susceptibles d'acquérir une grande élasticité.

Les aciers pour coutellerie doivent être plus vifs. Ils demandent à être pourvus d'une très grande homogénéité sans laquelle ils prendraient mal le poli; on doit trouver aussi en eux les dispositions constitutives de l'élasticité et de la résistance, mais à un degré moindre que les dispositions constitutives de ce que nous nous permettons d'appeler l'appétit tranchant, c'est-à-dire la propriété que possèdent les lames de bonne qualité, qui ont une coupe satisfaisante et en quelque sorte empressée, si l'on peut se servir de cette expression, de partager les corps soumis à leur action et de les pénétrer, de les trancher sans être tenus pour cela d'agir avec force.

Les aciers pour taillanderie doivent ressembler aux aciers pour coutellerie, sauf qu'il est indispensable de les trouver pourvus au plus haut degré de force nerveuse, afin de pouvoir proportionner la résistance des taillants aux chocs résultant de corps qui tombent souvent d'assez haut sur des bois très secs et très durs.

L'armurerie emploie des aciers très nets, très homogènes, qui doivent être susceptibles d'acquérir dans certains cas une grande dureté, et dans d'autres un grand développement d'élasticité et de flexibilité.

Les aciers destinés à la fabrication des scies doivent être très nets, homogènes et susceptibles d'acquérir de la dureté; les aciers pour faux doivent être plus fins et plus malléables. Enfin les aciers pour limes doivent être vifs, nets, homogènes et pourvus d'une grande densité.

Nous résumons ici les diverses propriétés de l'acier, en disant que ce métal doit être net, homogène et susceptible d'acquérir de la dureté pour prendre un beau poli; principalement et essentiellement homogène, afin que toutes les parties d'un objet façonné soient de la même qualité; homogène et pourvu de densité, quand à sa force de résistance on ne doit pas ajouter la flexibilité; malléable, afin de favoriser le développement de l'élasticité; d'une texture plus ou moins faite pour être appropriée au développement de l'appétit tranchant, de l'élasticité et de la flexibilité: plus ou moins vif, afin de pouvoir approprier la dureté des objets façonnés à leur nature et à leur service, et nerveux pour que la résistance réponde à tous les besoins de la fabrication de ces objets. Ce sera de la combinaison de toutes ces propriétés, ou plutôt des mille combinaisons qui en ressortiront par les effets de la trempe, modifiée dans certains cas par le recuit, que nous verrons se produire des effets sans nombre, des résultats si variés et si différents. Mais nous ne devons pas perdre de vue que nous ne sommes pas encore arrivés au point où nous devons nous occuper d'une manière toute particulière de ces combinaisons et de leurs caractères. Il s'agit de l'examen de la matière : revenons à ce sujet.

(*Monit. industriel.*)

(*La suite prochainement.*)

---

**Moyen de rendre la combustion complète.**

Si l'on fournit de l'air à un gaz combustible lancé en jets, ou du gaz à des jets d'air, la combustion sera parfaite et donnera une flamme exempte de fumée. Dans les fourneaux clos, les produits gazeux du combustible ne peuvent recevoir de l'air que par la grille, par la porte ou par quelque passage accidentel, mais aucun des fourneaux ordinaires n'admet l'air de manière à opérer la combustion complète. M. Willams y pourvoit par le moyen d'un *distributeur* percé de trous, qui introduit l'air dans le foyer et le mêle intimement avec le gaz. Il obtient ainsi une flamme claire, au lieu d'une flamme obscure, et brûle tout-à-fait le gaz en évitant la fumée. Ce fourneau a reçu le nom de *fourneau d'Argand*, à cause de son analogie avec la lampe de cet inventeur célèbre. Pour peu que l'on diminue l'arrivée de l'air, la fumée se montre aussitôt, et ce que l'on doit surtout rechercher dans la construction, c'est d'augmenter les surfaces de contact, pour rendre le mélange plus prompt et plus intime. Sans l'emploi de cet appareil, le gaz impur de houille qui se dégage surtout après que l'on vient de renouveler la charge du fourneau, n'est brûlé que partiellement, se dissipe sous forme de fumée noire et recouvre la surface de la chaudière d'une espèce d'enduit qui diminue l'évaporation, tandis que la déperdition même du gaz enlève une portion du combustible.

---

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

### HYDRAULIQUE.

**Rapport de M. Despretz sur un Mémoire de M. Pyrlas concernant une hologere mue par l'eau. Par M. Despretz.**

Dans son Mémoire, M. Pyrlas donne la description d'une horloge mue par l'eau, et à laquelle il a donné, pour cette raison, le non d'*hydrorloge*.

Nous ne ferons pas ici l'histoire des instruments hydrauliquues imaginés par les anciens pour la mesure du temps, et nommés par eux hydroscopes, hydries, clepsydres. L'usage de ces instruments remonte très-haut; Démosthène en parle. On attribue à Platon l'invention d'une clepsydre nocturne. Des recherches récentes de M. Biot fils montrent que des clepsydres d'une disposition particulière étaient déjà en usage chez les Chinois plusieurs siècles avant notre ère. Il n'est donc pas exact de fixer la découverte de ces espèces d'horloges à l'époque des Ptolémées. Les diverses dénominations données aux clepsydres semblent prouver que l'eau a d'abord été le seul fluide de ces appareils. L'emploi du mercure et du sable n'a dû être fait que plus tard. On connaît bien aujourd'hui les clepsydres, il n'en et pas de même des horloges hydrauliques; les ouvrages ne renferment que peu de notions précises sur ce sujet. Nous nous bornerons à en dire quelques mots, pour qu'on puisse apprécier ce que le Mémoire de M. Pyrlas renferme de nouveau.

Vitruve parle d'une horloge hydraulique, établi pour la première fois par Ctesibius d'Alexandrie. Voici ce qu'en dit cet historien : Un flotteur attaché à une corde plongeait dans un réservoir; à mesure qu'il arrivait de l'eau dans ce réservoir, le flotteur montait; un contre-poids, attaché à l'autre extrémité de la corde, faisait tourner un cylindre dont le mouvement se transmettait à diverses roues; cette machine indiquait les heures, etc. On attribue à ce même Ctesibius, qui vivait vers l'année 130 avant notre ère, d'autres inventions importantes, et notamment celle de la pompe aspirante et foulante. L'horloge de Ctesibius était construite sous de grandes dimensions; différents auteurs en font mention sans donner des détails bien circonstanciés.

On croit à Athènes qu'il y avait une grande horloge à eau dans un monument encore existant aujourd'hui et qu'on suppose avoir été consacré à Ecole. On pense que l'eau destinée à la machine venait d'un puits situé au pied de l'Acropole; on en ignore le mécanisme.

Tous les auteurs modernes, Berthoud et autres, renvoient à l'ouvrage du Père Alexandre, bénédictin de la congrégation de Saint-Maur. Dans cet ouvrage, publié en 1734, contenant une histoire des horloges en général et des horloges à eau en particulier, on ne trouve la description d'aucune horloge hydraulique ancienne. L'auteur se borne à renvoyer à Vitruve et à déclarer que toutes les machines de ce genre proposées jusque-là sont tout à fait imparfaites. Mais il décrit avec détail une horloge à eau, imaginée vers 1690, en France, par le Père C. Wailly de la même congrégation, et en Italie, par le Père Martinelli.

La partie principale de cette horloge est une boîte ayant la forme d'un tambour, partagée en sept compartiments par le moyen de cloisons; chaque compartiment renferme de l'eau. Ce liquide s'échappe par une très-petite ouverture convenablement placée. Le compartiment, devenu plus léger, s'élève. Le compartiment voisin descend, devient à son tour plus léger, et monte, et ainsi de suite; en sorte que le tambour s'abaisse en prenant un mouvement de rotation. L'axe du tambour marque les heures tracées sur une colonne verticale.

On avait déjà observé que l'écoulement des liquides est plus rapide en été qu'en hiver. Pour combattre cette cause d'irrégularité dans la marche de l'horloge précédente, on avait imaginé deux procédés. Le premier consistait à augmenter l'intervalle des chiffres dans l'échelle des heures, d'autant plus que le degré de chaleur était plus élevé; dans le second, l'on conservait la même échelle et l'on ralentissait l'abaissement du tambour par le moyen d'un contre-poids variable. Nous ne citons cette horloge que parce qu'elle paraît avoir été l'occasion des premiers essais tentés pour corriger les effets de la chaleur.

Ces modes de compensation, tout ingénieux qu'ils étaient pour l'époque, avaient le grave inconvénient d'exiger une surveillance continuelle et de ne fournir jamais qu'une approximation grossière. Le compensateur proposé par M. Pyrlas a l'avantage des compensateurs des horloges actuelles. Une fois établi, il maintient, par seule action, la régularité dans la marche de la machine.

(*La suite au prochain numéro.*)

---

## HISTOIRE NATURELLE AGRICOLE.

**Sur les insectes destructeurs de l'orme et sur les moyens de les détruire.**

M. Chasserian, lieutenant de vaisseau en retraite, nous adresse les observations qu'il a faites sur les insectes qui exercent trop souvent de grands ravages sur l'orme.

Nous croyons devoir extraire de sa lettre les passages suivants, comme renfermant des données qui peuvent être utiles aux agriculteurs.

La chenille du *cossus* est une des plus nuisibles que l'on puisse rencontrer sur les arbres; elle se tient habituellement sur les arbres de haute futaie dont le bois est tendre, tels que l'orme, les espèces de peupliers et surtout le saule. Le papillon femelle a fait grace jusqu'à ce jour aux arbres fruitiers, car depuis dix ans, je ne l'ai pas rencontré sur les arbres de cette espèce.

Il n'en est pas de même du papillon femelle, *Ilaris la coquette*, autre espèce de cossus, genre zeuzère, dont les larves attaquent les jeunes ormes, et les arbres fruitiers, poiriers et pommiers très souvent.

Mais heureusement sur chaque arbre il n'y a jamais qu'une seule chenille, et encore elle fait connaître qu'elle est dans le tronc de l'arbre ou sur une branche, par le trou qu'elle fait pour se diriger vers le cœur de la tige ou de la branche, et son crottin qui en découle vous dit qu'elle est là. Les jardiniers la prennent souvent pour le ver blanc, dit ter, du hanneton. Il est facile de la tuer avec une épinglette en fil de fer souple, pour ne pas blesser l'arbre.

Le papillon femelle du *cossus* a l'instinct de faire sa ponte, qui est copieuse, sur les troncs des jeunes arbres de 10 à 15 ans de plantation; il est rare d'en voir sur les troncs des arbres plus avancés, à l'exception des branches dont l'écorce est rugueuse et couverte de mousses. Cette ponte est placée dans les trous ou sur l'écorce écailleuse, qui est un peu ouverte, depuis le niveau du sol jusqu'à la naissance des branches, et souvent sur les plus voisines de ce point. C'est à la fin de juillet que la femelle fait cette ponte, et l'éclosion des chenilles a lieu dans les premiers jours du mois d'août.

Alors les petites chenilles s'occupent de suite à se former une espèce de poche, d'un tissu soyeux rude au toucher, d'une couleur rousse, qui les empêche de tomber à terre ou de se séparer. Dans cette position, elles attendent la formation et la solidification de leur mâchoire, sans passer au changement de fourrure, puisqu'on les trouve en avril de l'année suivante encore renfermées dans cette poche, afin de pouvoir attaquer dans le courant du printemps les premières couches corticales, et de s'introduire ensuite peu à peu dans l'intérieur de l'arbre.

Ces chenilles restent au moins deux ans dans l'arbre, avant que de subir leur métamorphose. C'est donc après un an de croissance qu'elles font connaître les ravages qu'elles commettent dans l'intérieur de l'arbre, en formant des galeries qui contournent le tronc; on apperçoit l'écorce soulevée, semblable au trait que fait le grillon-taupe dans une terre légère. Mais pour parvenir à les détruire convenablement dans cette position difficile, sans beaucoup endommager l'arbre, et pour enlever l'écorce rugueuse, il faut se servir d'un couteau à deux poignées, comme ceux dont se servent les tonneliers, et à partir du haut du tronc jusqu'à terre, enlever l'écorce écailleuse, pour arriver légèrement aux couches les plus tendres, dans tout le pourtour du tronc; lorsqu'on aperçoit les galeries, on détruit les chenilles qui s'y trouvent. Quant à celles que l'on ne peut avoir sans causer beaucoup de dégâts à l'arbre, il faut avoir des épinglettes d'un fil de fer souple, pour parvenir à les tuer dans leur trou.

Quand cette opération est terminée, il faut aussitôt étendre l'enduit de ma composition (1) avec un pinceau sur toutes les parties de l'arbre travaillées. Cette première couche doit faire déloger tous les insectes qui sont dans l'intérieur; trois heures après, on donne une seconde couche, et l'opération est finie; il n'existe plus de chenilles.

La recette de mon enduit est telle qu'il résiste à toutes les températures pendant deux ans, si on ne le dérange pas, et si les dispositions ont été bien prises, la dépense totale pour chaque pied d'arbre ne doit pas s'élever à plus de 25 centimes, si la quantité est grande. C'est ainsi que 220 arbres ont été restaurés à compter du 16 avril au 26 dudit 1839. Depuis lors et à chaque printemps, je reçois les félicitations de mes concitoyens, pour avoir sauvé une des plus belles allées de Rochefort.

Il m'appartient donc, dans l'intérêt des cultures, de signaler ce qu'il faut faire pour éviter la perdition des arbres des promenades par les larves du cossus, mais pour bien réussir, il faut que les larves aient de la croissance, pour que l'on connaisse qu'elles sont dans l'arbre.

(1) Notre correspondant a oublié de nous transmettre la composition de son enduit.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

M. Grouët, notre collaborateur, va publier dans l'*Echo* une série d'articles qui, sous le titre d'AMEUBLEMENTS HISTORIQUES, comprendra la description des meubles qui existent ou ont existé dans les plus célèbres manoirs de France.

Jusqu'à la Restauration, on s'est beaucoup plus occupé des meubles et ustensiles en usage chez les Grecs et les Romains que de l'ameublement de nos bons aïeux.

Dans ces derniers temps, on a publié, il est vrai, de splendides recueils de gravures représentant avec exactitude les profils de plusieurs beaux meubles civils, militaires et religieux disséminés en Europe.

Malheureusement trop rarement à ces gravures ou lithographies est jointe la description du meuble reproduit par le crayon; il en résulte une incertitude sur sa destination, sa provenance, son auteur, etc. En un mot, on n'a publié qu'un petit nombre de monographies de meubles anciens, et c'est une lacune à combler.

Au moyen des miniatures de manuscrits, des verrières, des bas reliefs, etc., notre collaborateur tâchera de *restituer* au château féodal, au pignon du bourgeois, sa physionomie primitive.

L'étude des *ameublements*, sous chaque règne de nos rois toute frivole qu'elle est en apparence, a bien aussi son côté philosophique. On y peut lire sculptées sur le chêne, brodées sur le velours, les diverses périodes de gloire et de splendeur, de décadence, de barbarie et de renaissance qu remplissent les annales de notre pays. Et d'ailleurs comme l'a fort bien dit Victor Hugo, les logis sont, comme les gentilshommes, d'autant plus nobles, qu'ils sont plus anciens. (*Voir l'Echos des* 17, 20, 24 *novembre et* 8 *décembre* 1842.)

### AMEUBLEMENTS HISTORIQUES.

**Meubles sculptés du XV^e^ et XVI^e^ Siècle.**

On a dit que l'architecture était l'histoire des nations, et en effet la disposition des édifices publics et des habitations privées, donne l'idée du genre vie. Les meubles ne participent-ils pas à ce pouvoir de révélation? Ne sont-ils pas taillés, pour ainsi dire, à la mesure de nos intérêts, de nos besoins matériels, et sous leur apparence futile, ne peut-on pas lire le témoignage vivant de nos mœurs et de notre existence intime?

Notre époque, qui n'a encore pu créer en architecture un style qui lui soit propre, a ressuscité les chefs-d'œuvre du temps passé pour payer à chacun avec impartialité sa part d'admiration.

Ce goût rétrospectif pour les anciens monuments de pierre ou de bois, nous est venu de l'Angleterre par Walter-Scott, de l'Allemagne par Goëthe. L'impulsion donnée en France a été favorisée par Mme la duchesse de Berry lorsqu'elle créa, il y a bientôt trente ans, ce délicieux ameublement du château de Rosny qui a été vendu à l'encan, mais que nous avons pu contempler plus d'une fois avant sa dispersion.

Le roi Louis-Philippe a contribué aussi à réveiller le goût pour les créations du passé; les ameublements qu'il a fait faire dans les châteaux d'Eu, de Fontainebleau, Versailles, Pau, etc., prouvent qu'il comprend le mérite artistique inhérent aux vieux monuments: on a souvent adressé le reproche à M. Fontaine et à ses collègues d'abuser dans les palais de la liste civile du *carton-pâte*, des cuivres *estampés*, etc..., mais ce reproche ne pourrait-il pas retomber sur l'époque où nous vivons?

Trouvez donc aujourd'hui un monarque qui puisse, comme Louis XIV, dépenser *douze cent millions* à Versailles!!! ou, comme le prince Eugène, *huit cent millions* à Vienne!

Le défaut le plus saillant de notre époque c'est le désir effréné de luxe économique, de faste à bon marché qui s'infiltre dans toute les classes de la société: la division des fortunes et l'absence de hiérarchie, ont amené ce résultat funeste pour les arts dits libéraux: grâce à l'égalité sociale qui règne maintenant, le temps n'est pas éloigné où le plus obscur plébéien voudra avoir un lit à la *François* 1er et un salon *Louis XV*.

Etonnez-vous donc, après cela, si les fabricants de meubles, remplacent la sculpture par le *carton-pâte* et la ciselure par l'estampage.

Puisque nous parlons de meubles, il convient de dire deux mots de la fabrication des meubles gothiques dans ces derniers temps.

Lorsque l'on retrouva, il y a quelques années, des meubles précieux dans le fond des campagnes, il y avait peu ou point d'ébénistes assez habiles pour les remettre à

neuf: bientôt il se forma une école de jeunes adeptes animés des meilleures intentions : nous nous souvenons d'avoir lu sur l'enseigne de l'un d'eux cette désignation naïvement burlesque : *ici on fabrique des meubles anciens dans le genre le plus moderne.*

Leurs premiers essais de restauration furent gauches, timides : peu à peu à l'aide des conseils d'amateurs éclairés, ils se perfectionnèrent : la publication de plusieurs grands travaux archéologiques leur vint singulièrement en aide : ainsi lorsque vers 1819, le célèbre baron Taylor publia ses *voyages romantiques* dans l'ancienne *France*, ce superbe monument artistique et littéraire élevé à la gloire de nos antiquités nationales, on put consulter avec fruit les planches qui accompagnent ce beau travail : en effet chaque fois que ce savant archéologue a rencontré dans ses pérégrinations un manoir féodal, il a eu soin de dessiner non seulement l'extérieur mais encore l'intérieur de l'édifice : aussi que d'ameublemens précieux son ouvrage renferme! ce sont des salles d'armes et de gardes à Mezières ou à Harcourt en Normandie; la chambre de Guillemette d'Assy à Rouen, etc... On ne peut donc nier l'influence salutaire qu'ont exercée sur la restauration des anciens meubles les artistes habiles comme M. Taylor qui par leurs publications ont contribué à propager le goût de meubler les châteaux à l'instar du moyen-âge.

Parmi les ouvrages qui ont secondé l'impulsion archéologique, nous citerons par ordre cronologique les monuments inédits de la monarchie française par Villemin; les arts au moyen-âge, par M. Dusommerard, qui créa en 1820 la belle collection du Musée-Cluny; le moyen-âge monumental et archéologique; les annales archéologiques par M. Didron, où l'on trouve non-seulement des dissertations intéressantes sur les meubles, mais encore de savantes considérations sur les ameublements d'églises, de châteaux; enfin les lithographies de M. D. Guilmard, directeur du garde-meuble, qui offrent un choix de meubles de différents styles modifiés suivant les exigences modernes, les gracieuses réminiscences gothiques dues au burin de M. Pugin, etc.

Nous passerons en revue successivement les meubles les plus remarquables qui ornent les cabinets de MM. Sauvageot, comte de Bruges, Victor Hugo, de Monville, Dugué à Paris, Comarmont à Lyon, etc.

CH. GROUET.

(*La suite au prochain numéro.*)

---

Le vicomte A. de LAVALETTE.

---

## FAITS DIVERS.

### NOUVELLES FAVORABLES DE L'ÉPIZOOTIE QUI REGNAIT EN BOHÊME, etc., SUR L'ESPÈCE BOVINE.

Le *Journal des Haras* de février donne des détails que nous croyons devoir reproduire relativement à l'épizootie qui a tant effrayé pendant un instant nos agriculteurs.

Voici un relevé de nos investigations, qui se trouve parfaitement d'accord avec les nouvelles favorables publiées depuis le départ de MM. Yvart et Renault, envoyés en Allemagne dans le but d'étudier la maladie, sa marche et son caractère, en cherchant les moyens de l'empêcher de pénétrer jusqu'à nous.

L'espèce de bulletin sanitaire que nous publions aujourd'hui est des plus rassurants; on peut être à peu près certain que la maladie a cessé dans les contrées où elle régnait, et n'envahira pas d'autres localités plus rapprochées de la France.

—

STUTTGARD, 6 janvier 1845.

On vient d'apprendre ici que la maladie avait beaucoup diminué en Autriche, et qu'elle n'avait pas paru en Bavière. En conséquence, le gouvernement wurtembergeois a déjà rapporté les ordonnances concernant l'entrée de certaines marchandises et qui avaient effrayé.

—

DARMSTADT, 8 janvier :

Il ne s'est jamais manifesté, dans les États de Hesse, de trace de typhus : aussi, tandis que la Bavière établissait un cordon sanitaire, et interdisait toute admission de bétail, que le Wurtemberg n'admettait même les laines de Bohême qu'après leur désinfection, le grand-duché de Hesse et celui de Nassau sont restés dans une entière sécurité, et n'ont eu recours à aucune mesure préventive.

—

CARLSRUHE, 8 janvier :

Grâce à Dieu, le typhus n'a pénétré ni dans le grand-duché de Bade, ni en Wurtemberg, ni en Bavière. Au moyen des précautions prises dans les contrées menacées, et l'hiver aidant, le grand-duché de Bade espère se garantir de la contagion. Il semblerait aussi résulter des renseignements qu'a reçus le gouvernement badois, que le typhus dont il s'agit est moins intense qu'on ne le dit, et que la mortalité n'est pas très grande, même parmi les bestiaux attaqués.

—

BRUXELLES, 9 janvier :

Il serait fâcheux que les mesures que va proposer le gouvernement belge, par prudence de précaution, pour repousser et combattre un danger très éloigné de son territoire, fussent mal comprises et jetassent l'alarme parmi les cultivateurs français. Le but de ce projet de loi est seulement de fournir au gouvernement des moyens dont il pourrait faire usage dans une éventualité qui, selon toute probabilité, ne se réalisera pas.

—

HAMBOURG, 10 janvier :

L'épizootie appelée *typhus contagieux*, qui paraît s'être rapprochée des provinces méridionales de l'Allemagne, est complètement inconnue ici, et ne paraît pas non plus s'être montrée jusqu'à ce jour dans les États voisins.

—

ANVERS, 13 janvier :

Ce n'est pas le typhus qui exerce des ravages dans le Limbourg et dans la province d'Anvers, c'est la pleuropneumonie épizootique. Elle règne dans ce pays depuis plusieurs années et ne paraît pas avoir pris en ce moment plus d'intensité qu'auparavant. D'après les rapports reçus, tout s'est borné à quelques cas isolés, qui ne présentent rien d'extraordinaire ni d'effrayant. Aucune instruction spéciale n'a été donnée par le gouvernement

RÉGENCE BAVAROISE DE SPIRE, 16 janvier :

Les mesures de précaution adoptées par le gouvernement de Bavière, dans les provinces limitrophes de l'Autriche, ont cessé d'être pratiquées, à partir du 6 décembre dernier, le gouvernement autrichien ayant annoncé à cette époque que l'épizootie avait cessé, dès le 25 novembre, de faire des progrès.

Des rapports officiels donnent les résultats suivans des effets de l'épizootie, dans la Gallicie et la basse Autriche,

| | Gallicie. | B. Autriche |
|---|---|---|
| Nombre d'animaux malades, | 1,565 | 59 |
| — guéris, | 255 | » |
| — en traitement, | 187 | » |
| — morts, | 955 | 27 |
| — abattus, | 118 | 32 |

En Gallicie, la première invasion remonte au 9 août, et seulement au 30 septembre dans la basse Autriche.

Enfin il résulte des renseignements transmis à la Société d'agriculture du Haut-Rhin par les gouvernements du grand duché de Bade, de Bâle-Ville et de Bâle-Campagne, sur la demande de M. le préfet, qu'aucun symptôme de l'épizootie n'a encore été remarqué ni dans les deux cantons de Bâle, ni dans aucune autre partie de la Suisse, ni enfin dans le grand-duché. Du reste, le gouvernement badois a rendu, le 10 décembre, un arrêté contenant plusieurs dispositions préventives contre l'invasion du typhus, notamment la défense de l'introduction des bestiaux venant des pays infestés par cette maladie.

---

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 15 ET 16 FEVRIER.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 10 février.—Sociétés royale, linnéenne, d'horticulture de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Sur la pariétine, matière colorante jaune des lichens; R. THOMPSON. — Analyse de la greenovite; DELESSE. — PHYSIQUE DU GLOBE — Extrait d'une lettre du Chili. — SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Considérations géologiques et paléontologiques sur le dépôt lacustre de Sansan et sur les autres gisements de feuilles appartenant à la même formation; LARTET — Note sur un filon pyriteux dans le département de la Drôme; STOBIESKI. — BOTANIQUE. — Sur la Géographie botanique de la famille des plantaginées. — Organogénie de la fleur des malvacées; P. DUCHARTRE. — ZOOLOGIE. — Principes de la philosophie zoologique; Isid. Geoffroy ST-HILAIRE. — Animaux des îles Gambier ou Mangareva; P. LESSON. — SCIENCES MÉDICALES. — De l'action du sulfate de quinine sur la rate, et d'un nouveau mode d'exploration de cet organe. — Sur la peste bovine en Bohême. — SCIENCES APPLIQUEES. — ECONOMIE INDUSTRIELLE. — Examen de diverses qualités d'aciers du commerce. — Moyen de rendre la combustion complète.—MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Machines à imprimer les étoffes dites perrotines; PERROT. — Rapport de M. Despretz sur l'horloge à eau de M. Pyrlas. — HORTICULTURE. — Expériences sur la greffe. — HISTOIRE NATURELLE APPLIQUÉE. — Note sur les insectes destructeurs de l'orme et sur les moyens de les détruire; CHASSERIAU. — SCIENCES HISTORIQUES. — De la culture de la vigne en Normandie; l'abbé COCHET. — Grande inscription gravée sur les rochers de Sha-baz-ghari. — ARCHÉOLOGIE.—Ameublements historiques; Ch. GROUET. —BIBLIOGRAPHIE.— NOUVELLES ET FAITS DIVERS. »

---

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 20 février 1845. N. 12

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

Paris, le 20 février 1845.

Le 15 février a paru l'ordonnance royale qui a créé une Faculté des sciences au chef lieu de l'Académie de Besançon. Cette Faculté est composée de six chaires, savoir :

Mathématiques pures,
Mathématiques appliquées,
Physique,
Chimie,
Zoologie et botanique,
Géologie et minéralogie.

Le lendemain, 16 février, un arrêté de M. le ministre de l'instruction publique a fait connaître les professeurs qui ont été appelés à occuper ces diverses chaires, ce sont :

M. Puiseux, professeur de mathématiques spéciales au collége royal de Rennes, pour la chaire de mathématiques pures.

M. Person, professeur de physique au collége royal de Rouen, pour celle de physique ;

M. Deville, pour celle de chimie ;

M. Grenier, déjà professeur d'histoire naturelle à l'école préparatoire de médecine et de pharmacie de Besançon, pour celle de zoologie et de botanique ;

Enfin, M. Delesse, ingénieur des mines, a été chargé provisoirement de celle de géologie et de minéralogie.

Le même jour, M. Deville a été nommé doyen de la nouvelle Faculté.

Il ne reste donc plus à pourvoir qu'à la chaire de mathématiques appliquées.

Nous ne pouvons qu'applaudir en général aux choix de M. le ministre de l'instruction publique; la plupart des nouveaux professeurs sont déjà connus dans la science par des travaux utiles ou même remarquables. Ce n'est donc pas sur ce sujet que nous nous proposons de présenter à nos lecteurs quelques observations, mais sur l'organisation même de la Faculté, organisation qui se reproduit au reste dans la presque totalité de nos Facultés de province.

Le cadre de ces facultés répond-il aux besoins actuels de la science? Les diverses parties de l'enseignement scientifique y sont elles représentées dans les mêmes proportions? Nous n'hésitons pas à dire que non, et en cela nous ne reproduisons pas seulement notre opinion personnelle, mais celle des hommes les plus haut placés dans la science. Telle qu'elle est, la nouvelle Faculté, semblable en cela, nous l'avons déjà dit, à la plupart de celles que la France possède déjà en assez grand nombre, a deux chaires pour chacune des trois branches dont se compose le haut enseignement scientifique qu'elle est appelée à donner; mais cette égalité de nombre constitue une immense inégalité réelle pour l'effet qu'elle devra amener. Les sciences mathématiques auront deux organes; c'est à peu près ce qui leur est nécessaire; la science pure d'un côté, de l'autre ses applications formulées surtout par la mécanique et l'astronomie; si ce n'est pas là tout ce qu'on serait peut être en droit d'exiger, c'est du moins suffisant pour les besoins actuels. Cette partie du cadre peut même être regardée comme suffisante avec d'autant plus de raison que les cours de mathématiques sont généralement fort peu suivis dans nos villes de province. Nous pourrions citer tel professeur de mathématiques pures, homme éminent dans la science, qui plus d'une fois s'est vu réduit à faire ses cours en tête-à-tête avec un auditeur, son élève particulier.

Quant aux sciences physiques, leur cadre est parfaitement rempli; divisé lui-même en deux parties, il comprend les deux chaires de physique et de chimie qui, par suite, constituent par leur réunion un ensemble non seulement suffisant, mais réellement complet.

En dirons-nous autant des sciences naturelles? non, car c'est à évidemment le côté faible de nos Facultés actuelles, et l'organisation de la Faculté nouvelle nous prouve que l'on ne songe pas encore à remédier à ce mal. Depuis environ cinquante ans, le domaine de l'histoire naturelle a subi un accroissement immense; non seulement les trois branches dont elle se composait sont devenues d'une étendue telle que la vie d'un homme ne suffit plus pour embrasser l'une d'elles séparément, mais encore elle s'est enrichie d'une branche toute récente et qui, par son importance réelle comme par l'attrait de ses théories, est devenue l'objet des travaux d'un nombre considérable d'adeptes. Admise en effet, il y a trente ans à peine, au rang de science sérieuse, cette nouvelle branche, la géologie, s'est entièrement détachée de la minéralogie dont elle n'était d'abord qu'une simple subdivision. Ainsi de nos jours l'histoire naturelle comprend réellement quatre parties distinctes : la géologie, la minéralogie, la botanique et la zoologie. Il faudrait donc, pour que l'enseignement des sciences naturelles fut au niveau de celui des sciences physiques et mathématiques, que la Faculté comptât quatre chaires distinctes. Voyons au contraire ce qui existe en réalité.

Un même professeur est chargé de la minéralogie et de la géologie. Sans doute il existe des liens d'origine et même des liens réels et évidents entre ces deux sciences; mais l'enseignement de l'une d'elles est certes suffisant comme objet d'un cours; que sera-ce donc lorsque les deux seront réunies? Mais si l'on peut encore admettre, avec un peu de bonne volonté, une semblable confusion, il ne peut absolument en être de même des deux autres sections de l'histoire naturelle. Ici aucun lien, aucune analogie, mais de l'une à l'autre un intervalle immense, au moins difficile à franchir. Pendant le siècle dernier, lorsque le nombre des êtres connus n'était qu'une faible fraction de ceux dont les travaux et les voyages des naturalistes ont amené la découverte dans ces derniers temps, on a pu voir les mêmes hommes embrasser dans leur vaste génie la nature tout entière. Alors Linné a pu écrire son *Systema naturæ* et y réunir tous les êtres connus de son temps en histoire naturelle. Mais de nos jours il est devenu à peu près impossible à un seul homme de posséder en entier même une seule des deux divisions du règne organique. Non seulement cette division s'est forcément opérée dans les études, non seulement on s'est vu contraint de n'être que zoologiste ou botaniste et non les deux à la fois, mais le morcellement du travail dans l'une ou l'autre de ces sciences, la spécialisation des études sont devenus le moyen presque nécessaire d'arriver à des résultats remarquables; c'est ainsi que d'un côté l'on compte en zoologie des entomologistes qui n'étudient même qu'une portion de l'immense classe des insectes; que de l'autre, des botanistes du plus grand renom sont restés presque étrangers à la connaissance des espèces végétales, et que l'on a pu voir Cassini consacrer à peu près toute sa vie à l'étude de la seule famille des composées.

Et c'est dans un tel état de choses que l'on crée des chaires embrassant à la fois la botanique et la zoologie! Mais qui chargera-t-on de cet enseignement mixte? ce sera nécessairement ou un botaniste, ou un zoologiste, car probablement, on n'espère pas trouver un savant qui soit les deux à la fois. Il arrivera dès-lors, qu'une des deux sciences sera nécessairement sacrifiée, ou que les deux le seront en même temps. C'est ainsi que nous nous souvenons d'avoir entendu un professeur très-connu, homme d'esprit et de mérite, chargé d'un de ces enseignemens mixtes, s'excuser devant son auditoire de l'insuffisance du cours qu'il avait professé pendant une année entière, parce que ce cours avait porté précisément sur celle des deux sciences à laquelle il était presque étranger.

Voilà, ce nous semble, une de ces singularités que l'Université ne devrait plus souffrir aujourd'hui. La science marche et certes d'un pas rapide; pourquoi donc ne pas marcher avec elle? pourquoi s'arrêter à une sorte de *mezzo termine* entièrement insuffisant?

Le seul résultat que l'on puisse obtenir ainsi est d'annihiler des hommes peut-être éminents en ne leur permettant pas de diriger tous leurs efforts vers un but unique, et en les obligeant à éparpiller leurs travaux et leurs études sur deux terrains entièrement distincts.

Qui sait même si cette organisation fâcheuse des Facultés n'a pas déjà produit ses fruits? Que l'on compte en effet les nombreuses Facultés qui existent déjà dans la province, et que l'on relève ensuite les travaux importants qui sortent annuellement de leur sein. C'est une statistique scientifique dont il serait très facile d'obtenir les chiffres, et qui conduirait à des conclusions d'autant plus déplorables qu'elle prouverait comment des hommes d'un mérite incontestable ont été totalement paralysés par la fausse position dans laquelle ils ont été placés.

Espérons que l'on ne tardera pas à sentir toutes les funestes conséquences des vices d'organisation que nous venons de signaler; qu'au lieu de songer à multiplier des Facultés incomplètes, on songera plutôt à compléter celles qui existent déjà, et qu'enfin l'on adoptera des mesures qu'exige aujourd'hui l'état de la science, et qui du reste ont été conseillées déjà par quelques-uns des membres les plus éminents du conseil royal de l'instruction publique.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi* 17 *février* 1845.

M. Magendie lit un rapport sur un bras artificiel présenté à l'Académie des sciences, par M. Van-Peterssen, sculpteur hollandais.

L'art de la prothèse a fait, depuis quelques années, de grands progrès, et tel qui naguère portait sur son visage les traces d'horribles mutilations, peut aujourd'hui, sans craindre le ridicule, jouir des bienfaits d'un œil d'émail ou d'un nez de carton. Plus d'une taille svelte et gracieuse cache une illusion orthopédique; plus d'un de ces prétendus miracles de la ténotomie doit au coton tout l'éclat dont il a joui. C'est donc là un fait réel, accompli, disons-le, presque normal; mais ce fait, c'est l'agréable, c'est le *dulce* du poète; restait maintenant à trouver, à perfectionner l'utile. Mille artisans ont, avec plus ou moins de succès, essayé tour à tour d'imiter certains *mouvements automatiques*, reflet toujours très infidèle des mouvements qu'exécutent les êtres vivants. Les uns ont réussi à montrer des jambes habilement articulées, des mains construites avec un art ingénieux; mais personne, avant M. Van-Peterssen, n'avait bien compris la nature des mouvements que doivent exécuter les membres artificiels, afin de remplir le but qu'on se propose. Cet ingénieux sculpteur hollandais vient donc de résoudre un problème qui doit être pour l'humanité et pour la science d'une immense utilité, et nous sommes heureux d'annoncer que sa découverte n'est plus désormais à l'état de vue à *priori*.

M. Van-Peterssen a fait fonctionner son appareil sur un invalide manchot double depuis les guerres de l'Empire. A l'aide de ses deux bras artificiels, ce malheureux prenait avec la main un verre plein, le portait à la bouche, l'y versait sans en perdre une goutte, puis reposait le verre sur la table où il l'avait pris d'abord; il pouvait aussi ramasser une épingle, saisir une feuille de papier. Qu'on juge, dit M. Magendie, de la joie de ce vieux militaire se trouvant, après 30 ans de privations absolues, tout-à-coup en état d'exécuter ces actions, bien modestes sans doute, mais qui le transportaient à son bon temps, non seulement à sa jeunesse, mais au temps où comme tout le monde il avait des bras. Malheureusement ce n'était qu'un essai, auquel il s'était prêté de fort bonne grâce; ces bras empruntés qui l'avaient rendu un moment si heureux, il a fallu les quitter, et bien que la séparation ne fût pas cette fois l'amputation, elle n'en fut pas moins douloureuse. Ce bras artificiel ne convient qu'aux individus qui ont conservé intacte la partie supérieure de l'humérus. Il est formé de trois parties articulées et mobiles qui représentent le bras, l'avant-bras et la main; celle-ci se compose elle-même d'une sorte de carpe, de doigts à triples phalanges mobiles maintenus, dans un état persistant de flexion et d'opposition avec le pouce, par des ressorts. Le tout pèse à peine 500 grammes. Le moignon du manchot est reçue dans une excavation de l'appareil, et y est solidement fixé par des courroies, de sorte qu'il fait facilement exécuter au bras artificiel les mouvements qu'il exécute lui-même; mais il fallait faire jouer les différentes parties de l'appareil les unes sur les autres. M. Van-Peterssen est arrivé à ce résultat, à l'aide du procédé suivant: un corset est appliqué sur la poitrine; à ce corset tiennent des cordes à boyau qui sont fixées d'ailleurs les unes à l'avant-bras, les autres aux doigts. Quand le manchot porte son moignon en avant, il exerce une traction sur l'avant-bras et le fléchit sur le bras. Quand au contraire le moignon est reporté en arrière, l'avant-bras s'allonge sur le bras. On comprend les avantages de ce double mouvement qui permet à la main de se rapprocher ou de s'éloigner de la bouche, à la volonté du manchot. Les mouvements des doigts sont produits par un mécanisme analogue et non moins ingénieux.

Ce rapport était à peine terminé, que par un de ces élans généreux que nous lui connaissons tous, M. Arago s'empressait de proposer l'achat d'un membre artificiel pour ce respectable débris de nos armées impériales, pour ce vieil invalide qu'un instant de bonheur rendait aujourd'hui si malheureux. Cette noble proposition a été renvoyée à la commission administrative qui ne l'oubliera pas sans doute au fond de ses cartons.

— M. le docteur Blandet lit un mémoire sur la colique de cuivre chez les ouvriers tourneurs, ciseleurs, monteurs, fondeurs en cuivre. L'existence de la colique de cuivre n'a pas été admise par tous les auteurs de pathologie; mais l'on a, selon M. Blandet, souvent mis sur le compte de la colique saturnine des cas qui se rapportent à la première de ces deux affections. Les coliques de cuivre paraissent affecter surtout les apprentis, les individus non encore habitués à travailler le cuivre, et elle ne dure que 24 ou 48 heures; la malpropreté, l'insouciance, le manque de soin, paraissent être les principales causes prédisposantes de cette maladie. Une condition prophylactique serait de défendre aux ouvriers de manger dans l'atelier, et d'exiger de quelques-uns d'entre eux les soins de la propreté.

Le traitement de cette affection peut consister, suivant M. Blandet, dans l'administration d'un purgatif salin, ou mieux d'une potion avec l'albumine sucrée.

Le même médecin présente un mémoire sur les effets du zinc sur l'économie animale dans les ateliers des fonderies de cuivre, mais ce dernier travail ne renferme, à notre avis, aucun fait concluant en faveur de l'opinion qui attribue au zinc une action malfaisante.

— M. Liouville annonce, au nom de la commission dont il était rapporteur, que la question suivante est proposée pour grand prix de mathématiques à décerner en 1846: *perfectionner dans quelque point essentiel la théorie des fonctions abéliennes ou plus généralement des transcendantes qui résultent de la considération des intégrales de quantités algébriques.*

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs.*

Les mémoires devront être arrivés au secrétariat de l'Académie avant le 1er octobre 1846.

— M. Arnollet, ancien ingénieur des ponts et chaussées, écrit relativement à une modification qu'il indique dans les constructions des chemins de fer atmosphérique.

— M. Strauss-Durkheim rappelle à l'Académie qu'il a déjà envoyé plusieurs communications sur un procédé pour tailler les lentilles, et prie la commission de vouloir bien hâter son rapport.

— M. Auguste Arnoux envoie un mémoire sur le problème général du centre de figure.

— M. Davaine, ingénieur en chef des ponts et chaussées, présente un mémoire sur la vis d'archimède.

— M. Bertrand de Lom envoie un travail *sur deux nouveaux gisements de pierres gemmes, et sur d'autres faits géologiques et minéralogiques nouveaux observés dans l'intérieur de la France.*

— M. de Humbold présente à l'Académie une carte géographique et hypsométrique du crétinisme dans le canton d'Argovie, par M. Michaëlis.

— M. Argelander, directeur de l'Observatoire de Bonn, annonce que la comète découverte à Paris le 7 juillet dernier par M. Mauvais, est de nouveau visible après avoir traversé l'hémisphère sud. Il l'a observée au micromètre annulaire le 31 janvier, à l'endroit même que lui assignent les éphémérides.

Mais cette comète avait été déjà retrouvée à l'Observatoire de Paris dès le 27 janvier, et, malgré la faiblesse de sa lumière, elle a pu être observée les 27, 29 janvier et 4 février. M. Argelander annonce en même temps qu'il va faire paraître par livraisons, les zônes d'observations d'étoiles boréales comprises entre les parallèles de 45 et 80 degrés de déclinaison, avec les tables complètes de réduction au 1er janvier 1842 à côté de chaque zône. Ce cadre comprendra plus de 26,000 étoiles.

— M. Triger écrit de Chalonnes-sur-Loire pour faire connaître quelques résultats observés, pendant des travaux souterrains, sur des ouvriers vivant dans une atmosphère d'air comprimé. Nous trouvons dans cette communication quelques faits physiologiques assez pourvus d'intérêt, pour mériter d'être signalés. Ainsi les ouvriers soumis à l'action de l'air comprimé éprouvent une douleur plus ou moins vive dans les oreilles dès les premiers coups de pistons. Cette douleur cesse pour tout le monde dès que le mercure atteint seulement dans le baromètre une hauteur de 3 centimètres.

Cette existence au sein d'un milieu comprimé, est plus ou moins bien supportée. L'ivresse la rend insupportable, lors même que cette ivresse est passée depuis plusieurs heures.

Tout le monde parle plus ou moins du nez, et perd la faculté de siffler à trois atmosphères. Afin de s'assurer de l'effet de l'air comprimé sur un instrument à cordes, M. Triger a fait descendre un violon dans

puits, et l'on a trouvé qu'à la pression dessus, le son perdait au moins la moitié son intensité.

Deux ouvriers après avoir passé 7 heures suite dans l'air comprimé, ont éprouvé s douleurs assez vives dans les articulations, une demi heure après être sortis du its.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**alyse de la Gréenovite, par M. A. Delesse.**

SUITE ET FIN.

*Analyse quantitative.* — Pour exécuter *nalyse quantitative*, la gréenovite a été idue avec cinq ou six fois son poids de lfate acide de potasse; en reprenant par au froide, il restait la silice qui se dissolvait intégralement dans la potasse and l'attaque avait été bien faite, et l'on essayait d'ailleurs au chalumeau ur voir si elle contenait de l'oxyde de ane.

Dans la liqueur filtrée, on versait de ammoniaque ou de l'hydrosulfate d'ammoniaque pour précipiter le titane et le anganèse.

Quand on employait de l'ammoniaque ne, comme cela a eu lieu dans la première analyse, l'oxyde de titane, qui avait ne teinte légèrement rosée, entraînait ujours avec lui *tout le manganèse*; car en outant ensuite de l'hydrosulfate, on n'obnait plus de précipité. De plus, lorsque e que l'ammoniaque était parfaitement xempte de carbonate d'ammoniaque, le récipité d'oxyde de titane retenait avec i un peu de chaux: c'est ce que j'ai onstaté en redissolvant ce précipité dans acide sulfurique; et en traitant de nouveau par l'ammoniaque, puis par l'oxalate 'ammoniaque, il se formait encore un etit précipité d'oxalate de chaux qui était jouté à celui de la liqueur-mère. Cette haux avait donc été entraînée par l'acide tanique comme la magnésie l'est par l'amine dans des circonstances analogues.

Pour séparer le titane du manganèse, n a eu recours au procédé de M. H. Rose, ui consiste à mettre de l'acide tartrique ans la dissolution qui contient les deux xydes, et à précipiter le manganèse à l'é at de sulfure; ce sulfure était redissous, t enfin le manganèse était précipité par e carbonate de potasse; ensuite on calcu it la quantité de protoxyde de manganèse orrespondant à l'oxyde rouge recueilli.

Quant à l'oxyde de titane, il était recherh dans la dissolution tartrique.

La chaux se dosait par l'oxalate d'ammoniaque, après qu'on avait détruit l'hyrosulfat d'ammoniaque de l'eau-mère, orsque cela était nécessaire; on pesait le arbonate obtenu, et pour avoir une vérification on le transformait en sulfate.

Comme la série des opérations qui précèdent exige un grand nombre de lavages très longs, à cause de la présence d'un xcès de sulfate alcalin, on ne peut guère pérer que sur une petite quantité de matéral; la première analyse a été faite sur g,7, la deuxième sur 18,3.

On doit faire en sorte, quand on sépare a silice, que le lavage ne dure pas beaucoup plus d'un jour, car au bout de ce emps la dissolution qui contient le titane ommence à se troubler, et de l'oxyde de ita e se mêle à la silice.

Quand on précipite l'oxyde de titane et le manganèse par l'ammoniaque, il est bon de chasser l'excès d'alcali en chauffant légèrement, car autrement l'eau-mère retient encore une petite proportion d'oxyde de titane; en tout cas, comme les liqueurs sont très étendues, il convient de réunir toutes celles provenant des opérations précédentes et de les évaporer à sec; car ordinairement on obtient encore une petite quantité d'oxyde de titane.

En prenant toutes les précautions qui viennent d'être indiquées, l'analyse a donné les résultats suivants :

I.

| | | | Oxygène. |
|---|---|---|---|
| Silice, | 0,298 | | 0,1548 |
| Oxyde de titane, | 0,430 | | |
| Protoxyde de manganèse. | 0,029 | 0,0065 | 0,1707 |
| Protoxyde de fer, | Trace. | | 0,0728 |
| Chaux, | 0,236 | 0,0663 | |
| | 0,993 | | |

II.

| | | | Oxygène. | Rapport. |
|---|---|---|---|---|
| Silice, | 0,304 | | 0,1579 | 2 |
| Oxyde de titane, | 0,420 | | 0,1668 | 2 |
| Protoxyde de manganèse, | 0,038 | 0,0085 | 0,0768 | 1 |
| Protoxyde de fer, | Trace. | | | |
| Chaux, | 0,243 | 0,0383 | | |
| | 1,005 | | | |

La silice a en outre été dosée dans trois essais préliminaires, et on a trouvé :

Silice, 0,305 0,310 0,297

La constance de ces résultats montre d'abord que la silice n'entre pas dans la gréenovite à l'état de mélange, mais bien à l'état de combinaison; on voit, en outre, qu'on peut admettre pour moyenne de la teneur en silice le nombre 0,3028.

La formule de la gréenovite sera $St^2R^2$, ou bien $\dddot{S}\,\dddot{Ti} + \dddot{S}\,\dddot{R}$.

Si l'on calcule les proportions de silice, d'oxide de titane et de chaux, on trouve:

| | Atomes. | | |
|---|---|---|---|
| Silice, | 2 | 1154,96 | 30,86 |
| Oxyde de titane, | 2 | 1520,07 | 40,60 |
| Chaux, | 3 | 1068,06 | 28,54 |
| | | 3743,09 | 100,00 |

On voit que ces résultats ne diffèrent pas notablement de ceux qui ont été obtenus directement dans la deuxième analyse, car il faut observer qu'on a été obligé de remplacer le manganèse par de la chaux.

Nous ferons remarquer que cette formule à laquelle nous avons été conduit est, du reste, celle que M. H. Rose vient de proposer pour le sphène. (Voir Rammelsberg, 1er *Supplément.*) Jusqu'à présent, M. H. Rose n'a pas encore publié les analyses d'après lesquelles il a adopté cette formule; mais il est probable que leur comparaison avec les analyses qui précèdent viendra confirmer les résultats qui ont été obtenus. La gréenovite est donc *un silicate de titane, de chaux et de manganèse, ayant la même loi de composition chimique que la variété de sphène analysée par M. H. Rose.*

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE

**Observations sur l'organogénie de la fleur des malvacées; par M. P. Duchartre (extrait d'un mémoire présenté à l'Académie des sciences, le 10 février 1840.**

(Suite et fin.)

Dans la majorité des hibiscées, la symétrie uniaire du pistil est évidente; il présente en effet cinq loges surmontées chacune de son style. Aussi ce pistil, peu après son apparition, se compose-t-il d'un bourrelet circulaire dont le bord libre se relève de cinq mamelons égaux entre eux et qui sont les premiers rudiments des styles.

Dans les malopées, l'observation faite jusqu'ici seulement sur la fleur adulte ou sur le fruit, n'avait permis de reconnaître ni ordre régulier, ni symétrie dans le petit amas globuleux d'achaines qui caractérise cette section de la famille. Mais l'étude organogénique m'a conduit à retrouver l'ordre symétrique au milieu de ce désordre apparent. En effet, j'ai reconnu que le pistil, à sa première apparition, constitue un bourrelet régulièrement pentagonal; qu'à mesure qu'au bord de ce bourrelet se produisent les carpelles, les faces du pentagone, s'avançant de plus en plus vers l'axe de la fleur, lui donnent d'abord la forme générale d'une étoile à cinq rayons; qu'enfin, chez la fleur adulte, cet avancement des cinq faces du pentagone primitif a été tel qu'il en est résulté pour chacune d'elles deux lignes parallèles de carpelles. Après la fleuraison, l'avortement de quelques-uns de ces carpelles suffira pour détruire cet ordre encore très apparent, et pour amener la disposition irrégulière en petite tête globuleuse que l'on observe dans le fruit mûr des malopées.

Dans la plupart des malvées et des sidées, la symétrie quinaire a le plus souvent disparu pour le pistil; cette partie de la fleur ne se compose en effet que d'un verticille de carpelles tous égaux entre eux, dont le nombre varie souvent sur le même pied. Aussi, lorsque le pistil paraît pour la première fois, il se compose d'un petit bourrelet circulaire dont le bord libre se relève bientôt d'autant de petits mamelons égaux entre eux que l'organe adulte aura plus tard de styles et de loges. C'est sur les points correspondants à ces jeunes styles que ne tarderont pas à se creuser les loges; de telle sorte que, si l'on ne peut arriver à déterminer la symétrie dans les carpelles, du moins on peut reconnaître sans peine ce qu'on doit entendre par ce mot de carpelles.

Mais dans un petit nombre de genres dont les Pavonia constituent comme le type, cette détermination du carpelle présente beaucoup plus de difficultés. En effet, dans ces plantes, le pistil naissant se présente absolument comme dans celles dont il vient d'être question en dernier lieu; le bord libre du petit bourrelet qui le compose se relève de 10 mamelons stylaires parfaitement égaux entre eux et disposés régulièrement en cercle. On serait donc en droit de s'attendre à la formation de dix loges qui feraient reconnaître dix capelles. Mais les choses se passent tout autrement, et il ne se forme que cinq loges situées chacune, non pas comme dans les autres malvacées, vis-à-vis d'un style, mais sur le point correspondant à l'intervalle qui sépare deux d'entre eux. Il s'ensuit que, dans ces genres, un seul carpelle provient de la juxtaposition et de la réunion de deux éléments,

dont chacun aurait donné un carpelle distinct chez les autres plantes de la même famille.

Le résumé très succinct que je viens de tracer, suffira, je pense, pour faire sentir toute l'importance que présente l'observation organogénique pour l'intelligence de l'organisation florale chez les malvacées.

---

## ANATOMIE COMPARÉE.

### Réponse à la dernière Note de M. de Quatrefages; par M. Souleyet.

J'avais cru la discussion close entre M. de Quatrefages et moi; ce naturaliste avait, en effet, dans sa réponse à ma première Note, exprimé l'espoir que cette réponse serait la dernière; il avait annoncé qu'il produirait *ses preuves* dès que j'aurais présenté les miennes, pour que l'Académie n'eût plus qu'à juger. Mais, bien que cette présentation ait eu lieu, bien que mon Mémoire et les pièces à l'appui aient été déposés sur le bureau de l'Académie, M. de Quatrefages continue à promettre ses preuves et paraît, de plus, peu disposé à mettre un terme à cette discussion, d'après l'attaque qu'il vient de m'adresser à la dernière séance, attaque à laquelle il m'est impossible de ne pas répondre, malgré toute ma répugnance à le suivre sur ce *nouveau terrain*.

Quoique M. de Quatrefages ait intitulé sa Note une *réponse* à l'extrait de mon Mémoire inséré dans les *Comptes rendus*, cependant M. de Quatrefages ne répond à rien, ne discute rien; ce naturaliste s'est à peu près borné à prendre quelques faits dans mon travail, et au sujet de ces faits, il est venu m'attribuer les erreurs les plus étranges devant l'Académie.

Ainsi, d'après M. de Quatrefages, j'aurais commis les méprises qui suivent:

1° J'aurais pris, dans les Eolides, l'*estomac* pour une *oreillette;* mais M. de Quatrefages nous apprend quelques lignes plus bas, que *je n'ai pas vu le véritable estomac* dans ces Mollusques; or, si je n'ai pas vu l'estomac, comment ai-je pu le prendre pour une oreillette?

2° J'aurais pris pour l'*estomac* le tronc *gastro-vasculaire médio-dorsal;* mais comme M. de Quatrefages appelle tronc *gastro-vasculaire médio-dorsal* ce qui n'est que la partie postérieure de la poche stomacale, ainsi que le font voir les pièces que je mets sous les yeux de l'Académie, il s'ensuit que ce naturaliste a pu facilement ici me faire commettre une erreur en substituant simplement un nom à un autre.

3° Après avoir pris ce tronc *gastro-vasculaire médio-dorsal* pour l'estomac, je l'aurais pris aussi pour une *veine*, erreur qu'on eût pu croire peut-être difficile à commettre, à cause du peu d'analogie qui existe, même chez un Mollusque, entre une veine et l'estomac, mais qui s'expliquerait cependant, d'après M. de Quatrefages, d'une manière fort simple. En effet, cela proviendrait, d'après ce naturaliste, de ce que, *dans mes préparations, j'ai ouvert les animaux tantôt par le dos, tantôt par le ventre;* suivant le point de vue, la même partie m'apparaissait *tour à tour comme une veine ou comme un estomac.*

4° Enfin, j'aurais encore pris pour des *troncs veineux* ce que M. de Quatrefages désigne sous le nom de troncs *gastro-vasculaires antérieurs et latéraux*, et, par conséquent, pour des orifices de veines, les orifices de ces troncs *gastro-vasculaires.*

Après avoir signalé ces *erreurs* dans mon travail, M. de Quatrefages eût pu facilement en découvrir d'autres non moins grandes, et qui me semblent résulter nécessairement de celles qui précèdent. En effet, en jetant les yeux sur mes dessins, on verra qu'avec l'oreillette j'ai figuré aussi le ventricule et l'aorte qui en naît; on verra également qu'avec l'estomac j'ai figuré l'intestin qui part de cet organe et l'œsophage qui y aboutit; or, si j'ai confondu l'oreillette et par conséquent le cœur avec l'estomac, j'ai dû mettre aussi la confusion la plus étrange dans les autres parties, faire naître, par exemple, les grands vaisseaux de l'estomac, et faire partir l'intestin ou l'œsophage de l'oreillette ou du ventricule, etc.

M. de Quatrefages a fait voir, dans les détails anatomiques qu'il a donnés sur les *Phlébenterés* et sur les Eolides en particulier, qu'on pouvait commettre des erreurs assez grandes en ce genre; mais dans celles que ce naturaliste m'attribue, peut-être à titre de représailles, il a été évidemment trop loin, car ces erreurs ne sont plus même dans les limites de la vraisemblance.

Je ne répondrai à toutes ces assertions *sans preuves* de M. de Quatrefages, qu'en mettant de nouveau sous les yeux de l'Académie mes préparations et mes dessins, qui n'en sont, comme on pourra le voir, que la reproduction exacte.

Je crois devoir ajouter qu'il ne s'agit pas ici, comme on pourrait le croire peut-être, d'animaux de très petite taille, microscopiques, mais d'animaux d'assez grandes dimensions, chez lesquels toutes les parties que j'aurais si étrangement confondues ou méconnues sont bien distinctes et bien faciles à reconnaître, même pour des personnes peu habituées à ces sortes de recherches; les figures que j'en donne feront voir encore que ces parties n'ont pas entre elles la moindre analogie, et comme je dois croire cependant que M. de Quatrefages m'attribue sérieusement les erreurs qu'il signale dans sa Note, j'en conclus que ce naturaliste n'a regardé mes dessins que sous l'influence d'une préoccupation bien grande et n'a lui-même que les idées les plus vagues sur ces mêmes parties.

Les méprises que m'attribue M. de Quatrefages expliqueraient, d'après ce naturaliste, *comment je n'ai pas reconnu la communication qui existe entre l'appareil circulatoire et la cavité générale du corps.* Je rappellerai donc encore une fois ici, qu'en niant le système veineux dans les Eolides, M. de Quatrefages suppose que le sang, après avoir parcouru le système artériel, passe dans la cavité viscérale et de là dans le ventricule qui le reçoit par deux orifices disposés en forme d'entonnoirs, ainsi qu'on peut le voir sur les dessins de ce naturaliste. Mais jusqu'à présent, M. de Quatrefages n'a pas expliqué comment le sang exécutait ce trajet, et par quel système particulier de canaux, arrivé dans l'épaisseur d'un organe par exemple, il passait ensuite des dernières divisions artérielles dans la cavité viscérale.

Pour en finir sur les Eolides, il me reste à répondre à l'assertion suivante de M. de Quatrefages: « Il n'y a, dit ce naturaliste, « aucune trace de lacis vasculaire à la sur- « face des appendices dorsaux des Eoli- « des, » mais sans donner d'autres explications à ce sujet. A cette affirmation *sans preuves*, je me bornerai donc encore à opposer la pièce sur laquelle j'ai injecté ce lacis vasculaire.

Après avoir signalé mes *erreurs* sur les Eolides, M. de Quatrefages consacre encore quelques lignes à l'Actéon.

Dans sa réponse à ma première Note, M. de Quatrefages avait assuré que mes observations critiques sur ce Mollusque n'étaient nullement fondées, et que tout ce que j'avais dit à ce sujet manquait d'exactitude; mais j'ai vu avec satisfaction, dans sa deuxième réponse, que mes observations n'étaient pas aussi inexactes que l'avait d'abord pensé ce naturaliste.

Relativement au tube digestif, M. de Quatrefages dit, dans sa Note, que *la description et les dessins que j'en ai donnés se rapprochent assez de ce qu'il aurait vu lui-même* dans de nouvelles observations faites en Sicile sur ce Mollusque, observations dont ce naturaliste n'avait pourtant rien dit dans sa première réponse, et dont il ne nous fait part que maintenant, après que j'ai fait connaître les miennes.

Cependant, à ce qu'il paraît, cet accord entre nos observations n'aurait plus lieu relativement à la langue; à ce sujet, je ne dirai pas, comme M. de Quatrefages, que *je suis très-certain de l'exactitude de ma figure*, mais je crois pouvoir dire que, dans aucun Mollusque, cette partie n'est disposée et n'a la forme d'*une colonne vertébrale*, comme le représentent les dessins de ce naturaliste.

D'après M. de Quatrefages, *les corps vésiculeux que j'ai décrits comme constituant l'ovaire lui-même ne seraient autre chose que des capsules remplies des œufs à divers degrés de développement*, et comme M. de Quatrefages n'indique pas ce qui serait l'ovaire véritable d'après lui, je crois pouvoir en conclure que ce naturaliste est encore, quoqu'en d'autres termes, tout à fait d'accord avec moi sur ce point.

M. de Quatrefages qui jusqu'à présent n'avait rien dit de ces corps vésiculeux à propos des organes de la génération, mais qui avait décrit des organes tout à fait semblables comme appartenant à l'appareil *gastro-vasculaire* (organes qu'il a désignés sous le nom de *cœcums branchiaux*), affirme cependant, contrairement à ce que l'on avait pu croire, que ces *cœcums branchiaux n'ont aucune espèce de rapport avec les corps vésiculeux de l'ovaire, qu'ils existent* indépendamment de ces derniers, mais que, sur ce point, *les Actéons de la Sicile ne ressemblent pas à ceux de la Manche.* J'ai observé des Actéons de la Méditerranée recueillis à Gênes, et des Actéons de l'Océan recueillis sur les côtes de la Bretagne; or, je puis affirmer aussi que les Actéons de ces deux localités se ressemblent sous tous les rapports, et que les prétendus *cœcums branchiaux* n'existent pas plus dans les uns que dans les autres.

J'ai considéré la poche dorsale de l'Actéon comme une poche pulmonaire tout à fait analogue à celle des Mollusques terrestres. M. de Quatrefages n'est cependant pas de mon avis sur ce point, et *il assure que rien de semblable à une poche pulmonaire n'existe chez l'Actéon*, mais sans nous dire encore sur quels motifs il s'appuie. Cependant, M. de Quatrefages ayant d'abord décrit cette poche comme l'estomac, et devant nécessairement avoir abandonné cette opinion, puisque ses dernières observations sur le tube digestif s'accordent avec les miennes, il eût été important qu'il fît connaître sa manière de voir sur

point et la nouvelle détermination qu'il onne de cette poche.

J'ai dû considérer comme des *canaux ériens* les canaux ramifiés qui partent de ette poche, et dont M. de Quatrefages vait fa't son *appareil gastro-vasculaire.* e naturaliste est encore contraire à cette étermination et la combat par un argument de physique dont j'avoue n'avoir as saisi toute la force.

D'après M. de Quatrefages, *je lui aurais attribué des faits qu'il avait rectifiés;* ur ce point j'ai à faire une distinction mportante. Ce naturaliste a fait, dans sa éponse à ma première Note, un certain nombre de rectificat ons; mais ces rectifications faites sur des erreurs que j'avais noi-même signalées, ces rectifications faites s ns être avouées, et pendant que M. de Quatrefages soutenait, au contraire, que mes observations critiques à ce sujet n'étaient nullement fondées, j'ai dû les considérer et je les ai considérées en effet comme non avenues. L'exemple cité par ce naturaliste relativement au *cloaque* des *Phlébentérés* est dans ce cas. J'avais dit d'une manière générale, dans ma première Note, que l'intestin avait échappé aux rech rch s de M. de Quatrefages dans tous ces Mollusques, et par conséquent que le prétendu *cloaque* que ce naturaliste avait décrit dans le plus grand nombre n'existait pas; j'avais même spécifié le fait pour es Actéons. Or, en même temps que M. de Quatrefages introduisait une rectification à ce sujet dans sa réponse, il soutenait que mes observations critiques sur ce point n'étaient pas fondées, que *je ne faisais que reproduire ce qui était déjà imprimé dans ses Mémoires*, et qu'*il lui s rait très facile de démontrer que j'éta s dans l'erreur.* Du reste, la nouvelle détermination que M. de Quatrefages donne de ce prétendu *cloaque*, en le considérant comme une *vésicule dépendante de l'appareil génateur*, n'est pas plus exacte que la première, cette partie n'étant autre chose que l'ovaire chez les Mollusques de la famile des Éolides, et rien de semblable n'existant chez les Actéons.

En terminant, je pense donc pouvoir dire, en me servant des paroles de M. de Quatrefages, que les explications que j'ai données *suffiront, je pense, pour qu'on ne croie pas, sans examen, à toutes les étrangetés*, à tout s les méprises, à toutes les intentions que ce naturalist m'a attribuées. J'exprimerai de nouve u aussi le regret très vif que cette discussion ne soit pas restée da s certaines limites; j'espère du moins qu'elle ne se prolongera pas plus longtemps ainsi. Si M. de Quatrefages a des erreurs à relever dans mon travail ou d s objections à faire contre les faits que j'ai exposés, il sait qu des Commissions sont nommées pour les juger, et que c'est devant ces Commissions, les pièces en main, et non devant l'Académie entière, avec des *notes* sans preuves à l'appui, que la question pourra être promptement résolue.

## SCIENCES MÉDICALES.

### CHIRURGIE.

**Considérations pratiques sur les grandes opérations et sur les moyens d'en éviter en grande partie les dangers et les accidents; par M. Ballard.**

Après avoir cherché à établir que les résultats, heureux ou funestes, d'une opération dépendent beaucoup moins qu'on ne le pense du choix de la méthode à laquelle on a eu recours, l'auteur s'efforce de prouver que le régime auquel on soumet le malade ne peut pas être non plus compté au nombre des causes principales qui influent en bien ou en mal sur la terminaison.

J'ai vu, dit M. Ballard, des opérés mourir sous l'influence d'un régime débilitant comme sous celle d'un régime fortifiant; seulement, j'ai pu observer qu'ils mouraient à des époques différentes: ceux auxquels on donnait de suite à manger, ceux que l'on tonifiait, succombaient du cinquième au dixième jour de l'opération, et la mort était souvent attribuée à l'opérateur; ceux qui étaient soumis à des saignées abondantes ou à une diète rigoureuse mouraient du trentième au quarantième jour, et l'on trouvait toujours quelques écarts de régime pour sauver l'honneur du médecin. Par contre, j'ai remarqué que chez les premiers, les convalescences étaient très-rapides, tandis que les autres malades avaient beaucoup de peine à se relever.

Il pouvait être permis d'en tirer la conséquence que l'alimentation moyenne devait être plus convenable; mais j'ai trouvé que, sous l'influence d'une médication timide, la mortalité était peut-être encore plus grande. Cet élément nouveau venant à me manquer comme celui des procédés, j'ai fini par où j'aurais dû commencer, c'est-à-dire par l'étude particulière de chacune des causes de la mort chez les opérés, aux diverses époques de leur traitement, afin de voir si l'on ne pourrait pas les prévenir et les combattre une à une: mes études n'ont pas été sans succès; je suis arrivé à un résultat qui a dépassé toutes mes espérances, et je puis citer aujourd'hui vint-huit amputations, vingt des membres abdominaux, dont onze de la cuisse, sans un seul insuccès, c'est-à-dire sans un seul cas de mort avant leur cicatrisation complète et sans qu'une année entière ne soit venue sanctionner leur guérison....

La première cause de mort chez les opérés est la crainte de l'opération et l'attente du moment où elle doit être faite. Cette cause agit sur les malades d'une manière beaucoup plus profonde et plus fâcheuse qu'on ne peut l'imaginer; sous son influence, le pouls, d'abord accéléré, plein, devient petit, concentré, intermittent; il survient des coliques, de nausés, des phénomènes variés qui ne sont pas mortels par eux-mêmes, mais qui, continuant à agir sur le malade après l'opération, donnent lieu vers le cerveau et vers le cœur à des lésions que j'ai constatées après la mort.

La première indication à remplir est donc de laisser ignorer aux malades, à ceux mêmes qui paraissent doués du moral le plus fort, non-seulement l'instant de l'opération, mais même la nécessité dans laquelle on est, l'on pourra être, de la pratiquer....

La seconde cause de la mortalité est la douleur; c'est à l'ébranlement nerveux qu'elle détermine que succombent les malades qui meurent sous l'instrument, et dans les premiers moments de l'opération avant la période inflammatoire. Le pouls devient petit et concentré, la peau se décolore, se couvre d'une sueur froide, visqueuse, et, si l'on ne parvient à ranimer la circulation capillaire, il se forme promptement une congestion mortelle vers le cœur, le cerveau, ou le poumon.

Lorsque la première cause dont nous avons parlé a été évitée, il est rare que celle-ci agisse d'une manière aussi funeste mais quand elles se réunissent, cette terminaison n'est malheureusement que trop fréquente.

La seconde indication sera donc de détruire la sensibilité ou la diminuer, de manière à rendre tolérable la douleur de l'opération Plusieurs essais m'ont prouvé qu'il était facile de stupéfier un membre, de l'endormir par une compression légère exercée sur les principaux troncs nerveux par des moyens que j'ai mis en usage assez souvent; mais l'expérience m'a aussi démontré que des narcotiques employés à dose excitante, pendant deux ou trois jours peuvent remplir parfaitement cette indication. 3, 4 ou 5 centigrammes, et plus, d'hydrochlorate de morphine dans une potion de 120 grammes, donnés chaque jour par cuillerées, dans l'intervalle des repas et pendant la nuit, m'ont toujours suffi pour déterminer la sédation du système nerveux à un degré convenable.

La troisième cause de mort, et la plus fréquente, est l'état auquel on a donné le nom de *fièvre traumatique*, de *fièvre de suppuration*: cette crise a toujours paru tellement inévitable, tellement grave jusqu'à ce jour, que l'on attend encore qu'elle soit passée pour porter un pronostic sur le rétat d'une opération.

La troisième indication sera, non pas de combattre cette inflammation, car, une fois développée, il n'est plus donné à l'art de l'arrêter dans son cours ni d'en éviter les conséquences, mais de la prévenir en empêchant le developpement de la chaleur et de la douleur, premiers éléments de cette action vitale que l'on appelle avec raison inflammation, les seuls même lorsque l'on parvient à s'en rendre maître. C'est la chaleur et la douleur qu'il faut enlever à mesure qu'elles se développent, au moyen de l'application de corps froids.

L'emploi des vessies convenablement préparées, et renfermant de l'eau froide que l'on renouvelle toutes les fois que la température s'élève au-dessus de la chaleur ordinaire, a toujours rempli parfaitement le but que je me proposais.

La quatrième cause de mortalité est la fonte purulente des tissus qui ont été enflammés, et tous les désordres qui en sont la suite, les décollements de la peau, la dénudation des os, les dépôts, la résorption purulente etc.

En remplissant les indications précédentes, cette cause n'est plus à craindre, puisqu'il n'y a de pus formé que la quantité indispensable à la cicatrisation des parties blessées qui, malgré leur étendue, se trouvent réduites à l'état de plaie simple et se cicatrisent sans aucun symptôme d'inflammation.

On peut encore ajouter, comme dernière cause de mortalité, l'influence des grandes réunions de malades, des marécages, des lieux mal aérés, etc.

Dessault répétait souvent qu'il n'avait jamais vu, à l'Hôtel-Dieu, l'opération du trépan sauver la vie à un malade: j'ai eu, cet hiver, occasion d'observer l'influence délétère de ces causes sur des opérés de l'hospice civil de Besançon. Quatre gran

des opérations ont été faites, par un praticien habile, sur des malades des salles civiles, au milieu de malades atteints de fièvre typhoïde et de diarrhée. Tous ont succombé après le trentième jour, tandis que, dans les salles militaires du même hospice, éloignées, il est vrai, des salles de fiévreux, trois opérations, offrant la même gravité, ont été suivies d'une guérison rapide....

Si l'on examine la marche et les progrès de la guérison chez les malades (qui guérissent), d'après les procédés anciens, on voit toujours, du deuxième au cinquième jour, une fièvre traumatique mettre en danger leur vie; on voit d'abondantes suppurations, de pansements longs et douloureux qu'il est impossible de comparer avec la facilité du traitement, à la rapidité des guérisons que j'ai obtenues.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Rapport de M. Despretz sur un Mémoire de M. Pyrlas concernant une hologere mue par l'eau. Par M. Despretz.**

(Suite et fin).

Donnons maintenant une description succincte de l'hydrorloge du jeune Grec.

Cet instrument présente à l'extérieur un cadran et deux aiguilles; à l'intérieur, trois petites roues et deux réservoirs. Dans le réservoir inférieur est un flotteur; dans le réservoir supérieur est un siphon à branche capillaire. Ce siphon, rendu plus léger par l'addition d'une boîte en cuivre mince, suit le niveau du liquide; en sorte que la hauteur de ce niveau au-dessus de l'extrémité inférieure de la branche extérieure reste invariable. L'écoulement qui se fait goutte à goutte, du siphon dans le réservoir, serait donc isochrone si la température ne changeait pas. Cette condition n'étant jamais remplie, l'horloge avance ou retarde, selon que la température s'élève ou s'abaisse.

M. Pyrlas, connaissant l'influence de la chaleur sur l'écoulement des liquides par les tubes capillaires, a cherché et a trouvé un mode de compensation qui nous paraît ingénieux.

La condition à remplir était de raccourcir ou d'allonger graduellement, à mesure que la température s'abaisse ou s'élève, la branche capillaire qui règle la vitesse de l'écoulement. M. Pyrlas a résolu la question, en plaçant dans la boîte en cuivre, un thermomètre à grand réservoir et à tige recourbée, offrant la forme d'un tube en S et à boule des appareils de Welter. Le thermomètre est rempli d'alcool jusqu'à la boule. Le reste de la tige contient du mercure dans une étendue que l'expérience détermine. Si la température augmente, le mercure monte, le centre de gravité se déplace, la tige s'incline, elle entraîne et élève l'extrémité inférieure de la branche capillaire extérieure; une diminution dans la température produit un mouvement en sens opposé.

Nous rapporterons les résultats de quelques essais qui nous ont convaincus de l'efficacité du nouveau compensateur.

Nous avons d'abord mis l'horloge en mouvement sans le compensateur. Une élévation de 18 degrés dans la température a augmenté la vitesse de 1/4 environ. Quand l'horloge a été munie de son compensateur, les vitesses d'écoulement n'ont différé que de 1/30 environ. On admettra sans peine qu'en multipliant les essais, en modifiant le compensateur, on atténuerait beaucoup plus la différence des vitesses. Toutefois nous devons dire que ce compensateur, pour être parfaitement réglé, exigeait des essais plus nombreux que les compensateurs employés.

Personne ne songera aujourd'hui à remplacer les horloges en usage par l'hydrorloge de M. Pyrlas. Non, sans doute; nous ne pensons pas même qu'il faille se laisser séduire par une maxime de Lucien, citée par l'auteur, *le commencement est la moitié du tout*. On s'occupait déjà, il y a deux mille ans, des horloges à eau, et cependant ces sortes de machines sont restées et resteront peut-être toujours sans application, tandis que l'horloge à poids ou à ressort, qui est à peine connue depuis un temps trois fois moins considérable, a subi mille changements, a reçu mille modifications, qui en ont porté la construction à un très haut degré de perfection. C'est qu'il y a des questions qui, à cause du peu d'utilité qu'elles présentent, ou à cause des difficultés inhérentes à leur nature, ne reçoivent jamais une solution complète.

Quoi qu'il en soit, M. Pyrlas a fait preuve de sagacité dans l'invention de son procédé de compensation. Son instrument serait utilement placé dans les cabinets de physique, pour servir dans les expériences relatives à l'écoulement et à la dilatation des liquides, et montrer un modèle nouveau de compensation dans l'explication des effets de la chaleur.

### ÉCONOMIE INDUSTIELLE.

**Examen des divers qualités d'aciers que l'on trouve dans le commerce.** Remarques sur les préparations qu'on leur fait subir dans la fabrication.

(2e article).

Les résultats caractéristiques de l'opération du corroyage sont de deux sortes : 1° un nouvel arrangement du tissu lamelleux : 2° et comme conséquence de ce nouvel arrangement, un accroissement de la force constitutive et productive du tissu lamelleux et de la texture fibreuse, auxquelles la matière devra le développement des propriétés essentielles qui se révéleront en elle.

Ce nouvel arrangement du tissu lamelleux résulte de la superposition des lames soudées entre elles, superposition qui représente autant de couches du tissu lamelleux, que l'on peut considérer comme un produit de l'art, qu'il y a de lames dans un paquet corroyé, quelle que soit d'ailleurs la perfection de la soudure. Nous démontrerons de la manière la plus évidente que ceci n'est point une assertion dénuée de fondement, lorsque nous examinerons les effets de la trempe.

Et puisque ces lames soudées entre elles forment des couches distinctes, on comprend qu'une des propriétés essentielles, l'élasticité, doit être la conséquence de cette disposition, et ne se développer que dans le sens de la largeur qui permet au tissu lamelleux de se replier sur lui-même, sans être forcé de s'ouvrir et en se resserrant au contraire par les efforts de la flexion. C'est là une observation que nous ne devons pas perdre de vue.

Et de ce que le tissu lamelleux est formé par l'art d'un certain nombre de lames soudées entre elles, la finesse de ce tissu doit dépendre, sans tenir compte de la finesse du tissu natif, de la composition d'un paquet corroyé qui peut être formé, comme nous l'avons fait remarquer, d'un plus ou moins grand nombre de lames.

Ainsi, un paquet de 6 centimètres d'épaisseur pourra être composé d'abord de 25 lames, qui auront par conséquent chacune un peu plus de 2 millimètres d'épaisseur. Mais si l'on réduit sous le marteau ce paquet à 3 centimètres d'épaisseur, et si on le double pour le souder une seconde fois, il deviendra une masse ayant toujours 6 centimètres d'épaisseur, dont les doubles seront moitié moins épais que dans la première composition; de même que si l'on veut obtenir des composés de 1,026 doubles, on composera d'abord des paquets de 19 lames, que l'on soudera une première fois; ces lames auront un peu plus de 2 millimètres d'épaisseur; puis on étirera ces paquets en lames qui n'auront encore qu'un peu plus de 2 millimètres d'épaisseur; de façon qu'après un second corroyage, si le paquet se trouve composé de 27 lames, on aura obtenu un composé de 513 doubles, lequel étant rempli et corroyé une troisième fois, représentera une masse de 1,026 doubles ou couches, qui finiront par se réduire à l'épaisseur du tranchant d'une hache ou du tranchant d'une lame de couteau; d'où l'on voit que la finesse du tissu lamelleux doit être extrême, et qu'elle peut varier à l'infini entre la première et la dernière limite.

Mais cette finesse, dont on se rend compte par le calcul, n'est que le résultat de préparations connues : sous ce rapport il n'était pas besoin d'entrer dans de grands détails pour s'en faire une idée bien exacte. Nous la considérerons comme un effet dû à la théorie de la fabrication des aciers, dont nous nous servirons pour apprécier et pour nous rendre raison de la finesse du tissu lamelleux, que nous avons appelée native.

En effet, soit qu'il s'agisse d'une matière obtenue par le traitement de la fonte grise, d'après la méthode westphalienne, soit qu'il s'agisse d'aciers cémentés, on remarque dans les matières destinées à être corroyées des degrés de finesse qui offrent à la comparaison des différences aussi sensibles et aussi appréciables que celles dont nous avons pu parcourir l'énumération par la pensée et par le calcul, entre ces deux limites, 25 et 1,026 doubles. C'est là ce que nous avons cru pouvoir appeler une finesse native, une finesse dont les causes remontent peut-être moins au mode de traitement primitif qu'à la nature du minerai.

Ces explications ne peuvent laisser maintenant aucun doute sur l'influence exercée par cette finesse native sur la qualité des différents aciers que l'on emploie journellement; car il est bien certain que la force nerveuse ou le corps de la matière, la résistance, l'élasticité, ne sont que des révélations dues aux causes premières que nous trouvons dans cette composition primitive, que l'on peut qualifier à bon droit de perfection originelle, et dès lors on conçoit pourquoi certaines matières prises à l'état brut sont plus particulièrement et plus essentiellement propres à

être converties en acier; pourquoi, malgré toutes les préparations de l'art, malgré tous les soins du fabricant d'acier, on est parvenu si difficilement à imiter les matières de première qualité; pourquoi, enfin, les aciers d'Angleterre, de Styrie, d'Allemagne, de France, de l'Inde, etc., tout en ayant les mêmes caractères apparents, tout en jouissant de propriétés que l'on croit semblables, diffèrent tant néanmoins par les effets qu'ils produisent à l'emploi, car les effets qu'ils produisent sont évidemment la pierre de touche de la perfection originelle. Nous examinerons la variété de ces effets, leurs conséquences, leur portée, en rendant compte de l'influence de toutes les opérations auxquelles on soumet les aciers pour les transformer en objets fabriqués.

Nous ne devons pas oublier de faire remarquer que les aciers non corroyés, provenant de matières dont l'aspect présente une grande finesse du tissu lamelleux, conservent le même caractère dans toutes les phases de la fabrication de ce métal et de ses transformations. Le grain en est plus serré, plus fin; ils ont plus de densité, prennent un plus beau poli, et sont toujours moins défectueux. Il n'y a pas jusqu'à l'acier fondu, dont la préparation première est un état de fluidité parfaite, qui ne se ressente de l'avancement primitif des molécules. Cet état de fluidité auquel il parvient semble, au premier abord, devoir faire disparaître toutes les variétés de finesse du tissu lamelleux et de texture fibreuse, pour le résumer en une seule et même matière, en un produit toujours semblable, et d'une qualité constamment égale; il n'en est rien. Ces variétés de grain et de texture se reproduisent comme si la matière n'avait été qu'affinée ou corroyée; on les retrouve encore lorsque l'acier est converti en objets fabriqués; et si elles cessent parfois d'être appréciables, ce n'est que lorsque leur constatation est soumise au jugement d'ouvriers peu habiles, ou parce qu'il en coûterait souvent trop pour déterminer les différences par des points de comparaison aussi difficiles à trouver qu'à établir, lorsqu'on n'a pas à sa disposition des matières supérieures, fort chères, qui ne se trouvent guère qu'à Paris ou dans quelques localités industrielles dont les besoins spéciaux exigent que les marchands ou les consommateurs s'en tiennent approvisionnés.

(*Moniteur industriel*).

---

**Conservation des bois.** (Rapport de M. Payen sur le procédé de M. Breant.)

A diverses reprises, la Société d'encouragement s'est vivement préoccupée des moyens à l'aide desquels on pourrait prolonger la durée des bois employés dans nos constructions civiles et navales, dans le matériel de l'artillerie, de nos fabriques et des exploitations rurales.

Parmi les moyens proposés pour résoudre cette grande question et actuellement soumis au contrôle de l'expérience en grand, nous avions, depuis longues années, fixé notre attention sur les ingénieux appareils à l'aide desquels M. *Bréant*, notre collègue, parvient à forcer l'infiltration de diverses substances liquides ou seulement fluidifiées dans les tissus ligneux.

L'invention consiste, soit dans une pression énergique exercée sur les solutions qui baignent les pièces de bois en vases clos, soit dans une diminution de la pression atmosphérique, à laquelle succède, dans les mêmes vases, une forte pression.

Dans le premier cas, les gaz renfermés dans les cellules et fibres végétales diminuent de volume et font place au liquide préservateur; par le second mode d'opérer, on extrait d'abord en partie les gaz qui sortent au travers du liquide et sont remplacés par celui-ci sous l'influence du poids de l'atmosphère, et dont la proportion augmente par le second effet d'une pression spéciale.

L'effet de la pénétration des liquides, par ces procédés, dans l'épaisseur des bois tendres et durs, ne laissait plus depuis longtemps d'incertitude; il a paru plus complet et plus assuré que par tous les moyens essayés jusqu'à ce jour; mais il était important de s'assurer que les bois imprégnés de substances antiseptiques, par ce moyen, résisteraient aux influences atmosphériques dans les conditions où les mêmes bois, à l'état normal, s'altèrent profondément.

Tel fut le but que se proposa le conseil d'administration, en chargeant son comité des arts chimiques de vérifier l'état des madriers en sapin imprégnés d'huile de lin siccative, et posés, en 1834, sur les traverses d'un des trottoirs du pont Louis-Philippe.

La Société se rappelle qu'en 1841 on vérifia la parfaite conservation de ces madriers, en même temps que l'altération des planches voisines, placées dans les mêmes conditions, mais non imprégnées, telle qu'il fallut remplacer ces dernières.

Vos commissaires, réunis le 16 avril dernier sur le pont Louis-Philippe, ont soigneusement examiné les bois imprégnés et ont reconnu qu'ils n'avaient subi aucune altération appréciable: un des madriers fut entaillé jusqu'au milieu de son épaisseur et s'y montra tout aussi sain que vers la superficie.

De tels résultats, en confirmant tout ce que nous avions espéré de cette application, offrent aujourd'hui un véritable intérêt public; car M. *Bréant* et M. *Taschereau* ont déclaré, par écrit, qu'ils renoncent à leurs droits au brevet d'invention, désirant surtout que ce procédé puisse être exploité sans entrave au profit de tous.

La société s'empressera d'applaudir à cet acte utile et honorable, et regrettera que ses règlements la privent du plaisir de témoigner autrement toute sa satisfaction à notre collègue.

(*Bulletin de la Société d'encouragement*).

---

## AGRICULTURE.

### Transplantation des arbres.

Nous recevons sur cet important sujet une lettre que nous nous empressons de reproduire, afin d'attirer l'attention des agriculteurs et des pépiniéristes sur un point de pratique qui peut bien avoir une assez grande importance.

« J'applaudis sans restriction aux utiles instructions publiées dans votre numéro du 9 février, d'après les données de M. Victor Paquet, sur la plantation des jeunes arbres et sur la transplantation des gros arbres. Mais permettez-moi, je vous prie, d'y ajouter une recommandation de la pratique la plus facile, la moins onéreuse, et que j'estime d'une haute importance pour le succès de toute plantation.

» Elle consiste, avant d'arracher les arbres, soit dans les pépinières, soit dans les taillis ou forêts, à les marquer vers un point de leur orientation par un signe quelconque, mais fixe et uniforme, afin de les replacer ou replanter dans leur même solage ou position.

» Voici la cause de cette utile précaution si facile et qui n'entraîne aucuns frais.

» Il n'est personne qui n'ait souvent observé que dans les billes de corps d'arbres sciés transversalement, le cœur de l'arbre n'est presque jamais au centre et qu'il est plus ou moins quelquefois même très rapproché de l'un des côtés. D'où provient donc cette déviation? c'est que l'arbre, par sa forme circulaire, présentant chacune de ses faces à autant d'orients différents, a inégalement profité des phases du soleil; et si l'on veut s'assurer des situations les plus favorables à leur végétation, l'on s'en convaincra par l'aspect de corps d'arbres sciés transversalement sur pied et avant leur arrachage. L'on comprend, en effet, que dans sa position première, l'arbre ne reçoit l'influence du soleil que par les successions de son parcours journalier de l'est au sud et à l'ouest; que les côtés opposés du nord-ouest, du nord et du nord-est sont privés de ces bienfaits, et que dès lors ils ne peuvent acquérir le même développement.

» Or, si l'arbre enlevé des pépinières ou des taillis, pour être transplanté en plein champ ou planté contre un mur, est placé dans une direction opposée à celle dans laquelle il a été élevé, si par exemple vous posez au soleil du midi le côté nord de l'arbre, vous contrariez son ordre de croissance; vous exposez aux plus vives ardeurs du soleil une écorce plus tendre, moins robuste et hors d'état d'en supporter sans dangers les effets.

» Une circonstance fortuite m'a fait saisir et comprendre l'utilité de cette mesure. Vers la fin du dernier siècle, je me livrai à de nombreuses plantations d'arbres à cidre. C'était sur un sol médiocre, en plaine élevée, découverte et en butte à toutes les ardeurs du soleil. Un certain nombre d'arbres furent atteints de coups de soleil. Il fallut les remplacer. En coupant transversalement leurs tiges, je vérifiai que tous les arbres ainsi brûlés avaient été plantés dans des directions opposées à leur situation primitive. Depuis cette époque, en ayant l'attention de planter chaque arbre dans son orient, je les ai garantis de ce fléau, et leur croissance a été d'autant plus rapide, qu'ils n'ont éprouvé aucun dérangement dans leur situation normale.

» Cette précaution d'orienter chaque arbre en les transplantant, si simple, si facile et qui n'entraîne aucun frais, ne saurait être trop recommandée. Un grand nombre d'arbres nouvellement plantés, ne languissent qu'pour avoir été placés dans un sens inverse de leur position primitive. Si le plus simple raisonnement ne suffisait pas pour prouver l'utilité de cette mesure, il serait facile d'en faire l'essai par des objets de comparaison. Déjà j'ai publié ces observations dans plusieurs journaux d'agriculture. Déjà plusieurs de mes voisins en font un usage utile et en ont recueilli d'heureux effets. Déjà même quelques pépiniéristes consciencieux (en trop petit nombre encore) de mes environs, orientent leurs arbres, avant de les livrer.

Mais cette utile et si facile pratique est bien loin encore d'être généralement adoptée; or, dans un journal aussi justement apprécié que le vôtre, une nouvelle publication ne peut qu'en étendre l'usage. J'ai donc cru devoir vous en faire part dans la persuasion que vous daignerez l'insérer dans un de vos plus prochains numéros.

« DE PARIS. »

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

### AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

**Meubles sculptés du XVe et XVIe Siècle.**

Lict de plume tant bonne et fine,
Lict d'ung coustil blanc comme ung cigne.
. . . . . .
Lict dont les draps (comme on demande)
Sentent la rose et la lavende.
. . . . . .
Lict d'honneur plein de toute joye,
Beau lict encourtiné de soye,
Pour musser la clarté qui nuict.
. . . . . .
Lict soustenu en une couche
Ouvrée de menuiserie,
D'images et de marqueterie.
. . . . . .
Lict beneist de la main du prestre;
. . . . . .
(*Blasons anciens* des XVe et XVIe siècles)

LIT AUVERGNAT DU XVIe SIÈCLE.

Longueur 2 mètres et quelques millimètres.
Largeur, 1 mètre 60 centimètres
Hauteur des boules sur lesquelles reposent les colonnes du lit, 53 centimètres environ.
Hauteur des colonnes, 1 mètre 70 centimètres.
Hauteur du portrait, 52 centimètres.
Largeur du couronnement, 3[illegible] centimètres.

Les quatre colonnes de ce lit reposent sur quatre boules sculptées, de 62 cent. de hauteur.

Autour des deux colonnes qui sont au pied du lit, on voit entrelacées, et formant un chiffre, les lettres M. V.; chaque chiffre est surmonté d'une fleur de lys.

Le chevet et les traverses sont richement sculptées...

Le premier est surmonté d'un portrait.

Tout autour du lit, et porté par les quatre colonnes, règne un couronnement composé de panneaux sculptés à jour d'un dessin riche et varié.

A chacun des angles du panneau placé au-dessus du pied du lit, est une fleur de lys.

Une tradition locale rapporte que ce lit est celui dans lequel coucha Marguerite de Valois, pendant les vingt années d'exil qu'elle passa dans le château d'Usson (Cantal).

Nous devons faire connaître ici, comment s'est formée cette opinion, et sur quoi elle repose; la découverte d'un meuble comme celui qui nous occupe, mérite quelques détails.

Il fut trouvé à Sauxillange, petite ville peu éloignée de celle d'Usson.

Une paysanne chez qui on fit cette heureuse acquisition, l'indiqua comme étant le lit *de la Margot*.

Dans la ville de Sauxillange, comme dans tous les environs, il était connu dans le patois auvergnat sous cette dénomination : *lou leict de la Margot*.

Pendant tout le temps que Marguerite fut renfermée au château d'Usson, elle était vulgairement désignée sous le nom de la *reine Margot*; même encore aujourd'hui, on ne la désigne pas autrement dans les montagnes d'Auvergne.

Les deux lettres qui forment le monogramme sculpté, que l'on voit sur les deux colonnes du pied du lit, sont un M. et un V. On peut donc présumer que ce sont les initiales des noms de cette princesse : *Marguerite de Valois*.

La fleur de lys qui couronne ces deux lettres entrelacées, semble indiquer sa qualité de reine de France, ainsi que les quatre fleurs de lys que l'on voit sur le panneau qui surmonte le pied du lit.

Le buste qui surmonte le chevet du lit, ressemble beaucoup aux portraits de Marguerite de Valois, tels qu'on les trouve gravés dans les mémoires du temps.

Enfin (et sans vouloir trop accréditer une anecdote qui fut peut-être dictée par les ennemis de cette reine) en examinant les quatre boules sur lesquelles reposent les quatre colonnes du lit, on voit qu'elles sont assez hautes pour qu'un jeune homme de 18 ans, à peu près, timide et docile comme on l'est à cet âge, ait pu quitter la place qu'il occupait dans le lit de sa souveraine, sa *maîtresse* à double titre, se glisser facilement sous le lit, et attendre, pour aller reprendre sa place à ses côtés, que le gouverneur du château, qui n'était pas venu, dit la chronique, uniquement pour s'assurer que sa prisonnière ne s'était point évadée se fût retiré.

La chronique scandaleuse ajoute que le noble châtelain quitta l'appartement sans s'être douté de ce qui avait précédé son arrivée, et allait suivre son départ.

Telles sont les circonstances sur lesquelles repose l'opinion générale que ce lit est bien celui de Marguerite de Valois.

Comme meuble historique, ce lit doit inspirer d'autant plus d'intérêt, que la femme dont il rappelle le souvenir, fut une princesse spirituelle qui aima les lettres et les cultiva; sensible et douce, qui eut le tort d'aimer un peu trop souvent, peut-être, mais qui n'oublia aucun de ceux qu'elle avait aimés... Femme malheureuse et persécutée, elle expia bien cruellement la légèreté de sa conduite!

Comme objet d'art, ce lit est digne de tout l'intérêt des connaisseurs. Avec ses grandes et magnifiques proportions... avec ses riches sculptures... avec son couronnement à jour, qui semble suspendu en l'air... il s'offre à la vue comme un gracieux monument... son ensemble a quelque chose d'imposant, et nous en connaissons peu qui le surpassent.

CH. GROUET.

(*La suite au prochain numéro.*)

(*) Voir l'*Echo* du 16 février 1845.

## BIBLIOGRAPHIE.

**L'ÉPERVIER D'OR OU DESCRIPTION HISTORIQUE DES JOUTES ET DES TOURNOIS**, qui, sous le titre du *Nobles rois de l'Épinette*, se célébrèrent à Lille au moyen-age, avec une notice inédite sur la fête des Forestiers à Bruges. — 1 vol. in-8°, à Paris, chez Deroche, 7, rue du Bouloy.

Qui ne connaît la *Feste des syres de la joye*, dits aussi *chevaliers de proesse*, qui, plus tard, sous le nom d'*esbattement des nobles rois de l'Epinette* ou *Béhourt*, devaient devenir si célèbres par leur importance et leur éclat?

M. L. de Rosny a eu l'heureuse idée d'écrire l'histoire de ces belliqueux amusements depuis son origine connue, au XIIIe siècle, jusqu'au dernier roi de l'*Épinette*, Jacotin Delobel, élu en 1488.

Cet ouvrage, plein de recherches historiques, écrit avec clarté et élégance, est digne de trouver place dans la bibliothèque de tous les amateurs d'archéologie du moyen-age. Les copies lithographiées des tournois et des blasons des principaux *jousteurs* qui y sont annexés facilitent l'intelligence du texte.

—

**HISTOIRE DES GUERRES DE RELIGION DANS LA MANCHE**, par A. Delalande. 1 vol. in-8°. Prix: 6 f. — Chez Deroche, 7, rue du Bouloi, à Paris.

Cet ouvrage, exécuté sur le plan suivi par M. Imberdis (d'Ambert) dans son histoire des *Guerres religieuses de l'Auvergne*, est écrit avec beaucoup d'impartialité et annonce chez l'auteur une étude profonde et raisonnée de l'histoire de son pays.

—

**COURS DE PHILOSOPHIE MORALE**, par M. J. de Garaby, chanoine honoraire de St-Brieuc; 1 vol. in-8°. — Chez Hachette, à Paris.

**CATHOLICISME EN ACTION**, par M. J. de Garaby, professeur de philosophie au collége de St-Brieuc; 1 vol, in-8o. — A Paris, chez Périsse frères.

On retrouve dans ces deux ouvrages les qualités qui distinguaient les *Vies des Saints de Bretagne*, du même auteur, dont nous avons annoncé la publication en 1842. Lorsqu'on étudie la philosophie, on aime à savoir quels auxiliaires on peut trouver. C'est dans ce but que M. de Garaby, après avoir donné la liste des auteurs à consulter, soulève des objections et donne ensuite les explications qui doivent lever toutes les difficultés.

Ch. G....

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Les déblais que l'on a été obligé de faire dans la Grande-Bretagne pour le chemin de fer de Granton ont mis en évidence une coupe remarquable du terrain d'alluvion à Wardie. La partie superficielle est formée d'une argile sableuse entremêlée de matières tourbeuses, provenant de débris de végétaux décomposés; sous cette couche, à une profondeur de deux ou trois pieds, s'est montré un lit de sables marins, sur la surface duquel se trouvent des cailloux et des coquilles marines indiquant, de la manière la plus précise, que sur ce point la mer formait jadis une baie. Les coquilles sont lisses et roulées; ce sont principalement des univalves que l'on retrouve encore aujourd'hui sur les côtes voisines. Ce dépôt est à une hauteur d'environ dix ou douze pieds au-dessus du niveau de la haute mer. Sans doute, cette élévation est fort peu de chose, géologiquement parlant; mais ce n'en est pas moins un fait encore digne d'intérêt.

— On arme, dit-on, de nouveau en Angleterre les deux navires *Erebus* et *Terror* pour une expédition scientifique. On se rappelle que ces deux navires ont déjà fait un voyage d'exploration vers le pôle antarctique; ce sont les documents recueillis pendant ce voyage qui ont fourni les matériaux d'une belle et intéressante publication qui se fait en ce moment à Londres. Il est à espérer que la nouvelle exploration, si elle a lieu, sera également profitable à la science.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

ouzième année. Paris.—Dimanche, 23 février 1845. N. 13

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale de Londres.

*Séance du 23 janvier.*

Lord Stanley donne communication d'un avail d M. David Blair, intitulé *Rem rques sur le tremblement de terre qui s'est fait ntir à Demerara, le 30 août 1844.* Le tremlement de terre commença à 3 h. 27 m. et dura deux ou trois minutes. Il consista n deux ondu ations qui se succédèrent raidement. Il n'occasionna pas de dommage érieux. L'air était parfaitement calme et ur.

— M. George Fownes communique un ıémoire sur un nouvel alcaloïde végétal u'il a obtenu artificiellement. La substane qui fait le sujet de ce mémoire est une uile volatile, qui a été obtenue par la disillation d'un mélange de son, d'acide sulrique et d'eau; l'auteur lui donne le nom e *Furfurol.* Sa composition chimique est xprimée par la formule $C^{15}$ $H^{6}$ $O^{6}$; elle e distingue par les propriétés suivantes : orsqu'elle est privée d'eau et rectifiée deuis peu, elle est presque sans couleur; ıais dans l'espace de quelques heures, lle prend une teinte brunâtre qui se fonce ıême considérablement, au point de deenir presque noire. Lorsqu'on la m t en ontact avec l'eau, ou lorsqu'elle est ıydratée, elle est moins sujette à subir ces hangements de couleur, et elle ne prend u'une teinte jaune. Son odeur ressemble celle d'un mélange d'huile d'amandes mères et d'huile de casse, mais elle est noins agréable. Sa densité est de 1,168 à 0° Fahr. (16° 66 C.). Elle entre en ébulition à 323° Fahr. (163° 3 C.), et à cette ıême température elle passe à la distillaion sans en être altérée. Elle se dissout n grande quantité dans l'eau froide et galement dans l'alcool. Sa solution dans acide sulfurique concentré est d'une très elle couleur pourpre, et elle est décomosée par l'eau. L'acide nitrique, aidé de chaleur, attaque cette substance avec ne énergie surprenante, amenant ainsi n dégagement abondant de vapeurs roues, et donnant naissance à de l'acide oxaque qui paraît être le seul produit qui réulte de cette action. Elle se dissout dans ne solution de potasse caustique; cette olution forme un liquide d'une couleur rune foncée duquel les acides précipitent n matière résineuse. Elle fait explosion orsqu'on fait agir sur elle du potassium ıétallique et que l'on favorise cette action ar une chaleur légère. Lorsqu'on la met n contact avec cinq ou six fois son volune d'ammoniaque liquide, elle se transorme peu-à-peu en une masse solide d'un lanc jaunâtre quelque peu cristalline, 'un volume considérable, très soluble ans l'eau froide, et que l'on dessèche falement dans le vide. Cette nouvelle matière est classée, par l'auteur, parmi les amides sous le nom de *furfuroamide;* sa composition est exprimée par la formule $C^{15}$ $H^{6}$ Az $O^{3}$. L'huile elle même paraît être identique avec la substance qui a été décrite par le docteur Stenhouse, sous le nom d'huile artificielle de fourmis. L'auteur a obtenu une autre substance isomère avec les amides, dont la formule est $C^{30}$ $H^{12}$ $Az^{2}$ $O^{6}$. Il lui a donné le nom de *furfurine;* il a reconnu en elle les propriétés d'un alcaloïde végétal, et il a vu qu'elle forme des composés salins par sa combinaison avec divers acides.

*Séance du 6 février.*

Le professeur Schœnbein lit un mémoire sur une nouvelle substance décolorante qui est produite par la combustion lente de l'éther dans l'air atmosphérique, et par la combustion rapide de divers corps placés dans un jet de gaz hydrogène. L'auteur ayant observé qu'une substance particulière et, sous plusieurs rapports, semblable au chlore, se développe pendant la combustion lente du phosphore dans l'atmosphère, a été conduit à examiner les produits de la combustion lente de la vapeur d'éther mêlée d'air atmosphérique. Il a trouvé qu'outre les composés bien connus, tels que les acides formique et acétique, il se produit par ce te combustion un principe qui est resté inconnu jusqu'ici, et qui possède à un très haut degré la propriété d'oxyder et de décolorer. Elle décompose l'indigo, l'iodure de potassium, l'acide iodhydrique et aussi, quoiqu plus lentement, le bromure de potassium. En contact avec l'eau, elle convertit l'iode en acide iodique, l'acide sulfureux en acide sulfurique; elle change le ferro-cyanure jaune de potassium en ferrocyanure rouge, et le cyanure de ferblanc en cyanure bleu; elle transforme les sels de protoxyde de fer en sels de peroxyde du même métal; enfin elle détruit la coloration produite par le sulfure de plomb. L'auteur fait ressortir la ressemblance qui existe, dans ces exemples, entre l'action de cette substance et celle du chlore et de l'ozone. On obtient des résultats analogues par la combustion d'un jet de gaz hydrogène dans l'air atmosphérique, et même, dans des circonstances particulières, de celle d'une chandelle ordinaire, ainsi que de divers corps inflammables lorsqu'ils brûlent dans certaines conditions. De là l'auteur est amené à cette conclusion que ce principe oxydant et décolorant se produit dans tous les cas où une combustion rapide s'opère dans l'air atmosphérique, et que sa production est par conséquent indépendante de la nature de la substance que l'on brûle.

—

### Société linnéenne de Londres.

*Séance du 4 février.*

M. Doubleday lit un travail sur les nervures des ailes des insectes comme fournissant des caractères diagnostiques pour la détermination de ces articulés. En examinant et en arrangeant la riche collection de Lepidoptères du Musée britannique, cet observateur a reconnu que la disposition des nervures dans les ailes de ces insectes fournit des caractères que l'on peut regarder comme plus avantageux, pour la distinction des genres et des familles, que ceux que l'on tire des antennes et des palpes. Dans les ailes de tous les insectes, on observe une double couche de vaisseaux à air. L'auteur expose leur disposition chez quelques familles; il montre que chez certaines espèces ils s'hypertrophient ou s'atrophient, et que par là ils peuvent fournir de nouveaux caractères.

— M. Henfrey lit un mémoire sur la cause qui détermine les premiers mouvements de la sève dans les plantes au printemps. On a cherché cette cause dans l'endosmose, dans la capillarité, et dans l'épanouissement des bourgeons. L'auteur croit qu'il faut attribuer le commencement de ce mouvement ascensionnel du fluide nourricier à une action chimique qui s'opèrerait dans les bourgeons, sous l'influence de l'absorption d'humidité de l'air et de l'action d'un exhaussement de température. Cette action consisterait, selon lui, en ceci, que la fécule contenue dans le bourgeon se changerait en dextrine et en sucre; cette transformation aurait pour effet nécessaire d'augmenter la densité des fluides du bourgeon; il en résulterait que l'endosmose commencerait dès-lors à produire ses effets, et que par là se trouverait déterminé le mouvement de la sève.

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE

**Sur la formation de l'embryon et sur la sexualité des plantes,** extrait d'une dissertation inaugurale du docteur GELESNOW, de St-Pétersbourg.

Le docteur Gelesnow a publié, en 1842, une dissertation sur la formation de l'embryon végétal; mais son travail écrit en russe n'était intelligible que pour un petit nombre de personnes; aussi en a-t-il plus tard publié dans le *Botanische Zeitung*, un extrait que nous allons traduire en presque totalité.

Mes observations ont confirmé le point fondamental de la doctrine de M. Schleiden relative au mode de formation de l'embryon, doctrine selon laquelle ce dernier est formé par le boyau pollinique qui arrive dans la cavité du sac embryon-

naire. On peut se convaincre de la manière la plus nette de la réalité de ce phénomène chez les plantes dans lesquelles s'opère le refoulement du sac embryonnaire, et où celui-ci se conserve longtemps (1). C'est ce que j'ai reconnu très-clairement chez le pêcher. Si l'on examine l'ovaire de cette plante au moment où la moitié supérieure du style est déjà morte, on voit que le boyau pollinique n'atteint qu'alors le sac embryonnaire. Ce dernier se compose, comme on le sait, d'un long tube dont les deux extrémités forment des renflements considérables, et comme le renflement supérieur se sépare très facilement des cellules du nucelle qui l'entourent, il arrive que souvent on peut observer à tous ses degrés le rebroussement de son extrémité arrondie. D'abord il se forme un petit enfoncement en entonnoir au fond duquel est un petit globule libre; ce globule provient de l'extrémité du boyau pollinique qui se détache de très bonne heure du reste du tube et qui forme l'embryon. Cette cavité s'étend à mesure que l'embryon nouvellement formé s'y enfonce. En même temps que l'embryon continue son développement l'entrée de la même cavité se rétrécit; elle se ferme enfin tout-à-fait, de sorte que l'embryon, auquel on pouvait arriver auparavant de l'extérieur, se trouve maintenant dans un second sac qu'entoure encore la cavité du sac embryonnaire. La portion inférieure de ce petit sac intérieur entoure l'embryon tandis que la supérieure forme un petit suspenseur.

Ce refoulement du sac embryonnaire ne s'observe pas chez toutes les plantes. Chez les Iberis par exemple (*Iberis amara* et *umbellata*), l'extrémité micropylaire du sac embryonnaire est très aiguë, de sorte que son diamètre n'est pas beaucoup plus grand que celui du boyau pollinique. Ici la formation de l'embryon a lieu de la manière suivante: lorsque le boyau pollinique vient en contact avec le sac embryonnaire, le point de ce dernier où a eu lieu le contact, se détruit et le boyau pénètre réellement dans la cavité du sac embryonnaire; chez les plantes qui viennent d'être nommées il arrive même très profondément. L'embryon qui est ainsi formé n'est pas enveloppé par les parois refoulées du sac embryonnaire, comme chez le pêcher, mais tant lui que son long suspenseur sont formés par la membrane propre du boyau pollinique. Dans ce cas il est souvent beaucoup plus difficile de déterminer si l'embryon qui se trouve avec son suspenseur dans la véritable cavité du sac embryonnaire, est simplement un prolongement du boyau pollinique, ou s'il s'est formé d'une autre manière. Cette difficulté provient particulièrement de ce que, sous le microscope, le bord du sac embryonnaire semble diviser le boyau pollinique en deux parties, surtout lorsque celui-ci présente un renflement à l'extérieur du sac, comme cela a lieu chez quelques plantes, et comme cela peut aisément avoir lieu par l'afflux de la fovilla qui s'amasse et s'arrête sur ce point.

(1) On sait que, selon M. Schleiden, le boyau pollinique, arrivé à l'ovule, y introduit son extrémité qui, arrivée en contact avec le sac embryonnaire, repousse celui-ci, et par là se trouve peu à peu logé dans la cavité formée par ce rebroussement. C'est cette extrémité ainsi enveloppée qui forme l'embryon. On voit que le sac embryonnaire se comporterait, selon le célèbre observateur allemand, à la manière des membranes séreuses des animaux.

L'on peut facilement croire que ce renflement est l'extrémité du boyau pollinique et que l'embryon suspendu dans la cavité du sac embryonnaire provient de la vésicule embryonnaire, de sorte que, comme l'a écrit M. Meyen, ce soient deux organes différents que sépare la membrane du sac embryonnaire. Sous ce rapport l'*Iberis* est une plante fort instructive. Chez lui, les renflements ne se forment jamais immédiatement à l'extérieur du sac embryonnaire, mais ils se produisent aux diverses extrémités des boyaux polliniques pendant leur trajet à travers le tissu cellulaire conducteur, et ils forment souvent de grosses vésicules (particulièrement chez l'*Iberis amara*) qui s'appliquent même contre l'endostome, mais sans pouvoir, à cause de leurs dimensions, pénétrer dans le micropyle. Après son entrée dans la cavité du sac embryonnaire, le boyau pollinique conserve pendant longtemps encore ses deux parties extérieure et intérieure unies entre elles, et l'on peut voir très nettement que ce ne sont que deux portions d'un même boyau pollinique, surtout lorsqu'il ne s'est pas encore développé de cellules dans le suspenseur.

A cette occasion, je ferai connaître un fait très intéressant qui se montre chez les *Iberis amara* et *umbellata*; c'est que leurs boyaux polliniques forment de nombreuses ramifications qui ne sont pas accidentelles, mais tellement constantes qu'elles peuvent servir de caractère essentiel pour ces deux espèces, et que même la manière dont se produisent ces ramifications permettent de les distinguer entre elles.

Entre ces deux modes de formation de l'embryon il existe plusieurs dégrés intermédiaires, ainsi que le montrent les belles observations de M. Schleiden selon que le sac embryonnaire est refoulé plus ou moins par le boyau pollinique et qu'il est résorbé plus tôt ou plus tard. Sous ce rapport les plantes que j'ai étudiées peuvent être considérées comme des extrêmes, ce qui ne change rien cependant à la marche fondamentale de la production de l'embryon.

Les deux modifications qui viennent d'être indiquées quant à la manière dont le boyau pollinique arrive dans la cavité du sac embryonnaire, peuvent en quelque sorte se reconnaître à la longueur du suspenseur. Les embryons à très court suspenseur sont le plus souvent arrivés jusqu'au milieu du sac qu'ils ont refoulé, et non au-delà, à cause de l'obstacle que leur a présenté sa membrane, toute délicate qu'elle puisse être. Au contraire les suspenseurs très longs, comme par exemple chez l'*Iberis*, le *Capsella*, etc., indiquent que le boyau pollinique a pénétré librement, c'est-à dire après la résorption de l'extrémité du sac embryonnaire, opérée immédiatement après son contact avec le boyau pollinique ou très peu de temps après.

Quant à l'ouverture qui, même avant la fécondation, se formerait à l'extrémité du sac embryonnaire, je ne puis rien en conclure de mes observations relativement à son existence. J'ai trouvé en effet que le sac embryonnaire était parfaitement fermé, non seulement avant la pénétration du boyau pollinique, mais encore pendant la première période du développement de l'embryon; il me semble même que l'existence de cette ouverture est difficilement admissible d'après les lois physiques, parce que vers l'époque de la fécondation, le micropyle est ouvert et le sac embryonnaire est rempli d'un fluide aqueux qui s'écoulerait s'il existait une ouverture au sommet du sac.

Après avoir admis la formation de l'embryon provenant immédiatement du boyau pollinique comme un fait reconnu, j'examine si ce phénomène entraîne nécessairement après lui et relativement à l'importance physiologique du pollen et de l'ovule, une idée différente de celle qui a été admise jusqu'à ce jour en physiologie végétale. La théorie de la sexualité, qui considère le grain de pollen comme un ovule, repose surtout sur deux bases: 1° Que les deux règnes organiques présentent des phénomènes physiologiques analogues, d'où l'on peut conclure qu'il existe des sexes chez les plantes; 2° que chez les plantes les sexes ont la même valeur que chez les animaux; or chez ces derniers l'organisme femelle fournit l'ébauche (anlage) pour la formation de l'embryon.

(*La suite au prochain numéro.*)

---

## ORNITHOLOGIE.

**Description de sept espèces d'oiseaux, par M. R. P. Lesson.**

Les sept espèces d'oiseaux dont il sera question dans cette note font partie d'une collection de vélins peints par M. Prêtre, dont je viens de terminer le cinquième volume. Ces vélins sont destinés à un complément aux planches enluminées dites de Buffon et aux planches coloriées de Temminck. Les individus de ces espèces m'ont été communiqués par M. le docteur Abeillé.

1° *Lanius margaritaceus*, Lesson; sp. nov.

« L. capitis parte anteriore, strigâ per oculos ad collum extendente nigerrimis: alis, caudâque brunneis; capitis vertice, dorso imo et tectricibus superioribus margaritaceis. Collo griseo; dorso cinnamomeo; maculâ mediâ alarum albâ; rectricibus lateralibus albis intùs nigro limbatis; gulâ, collo antici niveis; thorace, abdomine, lateralibusque ferrugineis. Rostro nigro; pedibus plumbeis. *Hab.* Indiæ orientales. »

Cette pie grièche ressemble singulièrement aux *Collurio Hardwickii* et *Erythronotus* de Vigors, proceed., 1834, 42. Peut-être même devra-t-elle être confondue avec la première, dont elle a la taille (sept pouces anglais). Le front, jusqu'au milieu de la tête, est recouvert par une plaque noire veloutée qui descend sur les yeux et sur les côtés du cou par deux prolongements. Le sinciput est blanc gris de perle, et le derrière du cou, et le bas du dos est d'un gris de cendre, de nuance douce. Le croupion et les couvertures de la queue sont du même gris de perle que le sinciput. Le milieu du dos est marron luisant. La gorge et le devant du cou sont d'un blanc satiné. Les côtés du cou, le thorax, le ventre et les flancs sont roussâtre passant au marron sur les flancs. Les ailes sont noires, mais comme les pennes sont blanches en dedans et à leur base, il en résulte un petit miroir blanc, plus apparent quand l'aile est ouverte. La queue a ses quatre pennes moyennes noires; mais les latérales sont blanches et largement barrées de noir vers leur extrémité. Les

eux plus externes sont complètement blanches. Le bec est noir et les tarses sont bruns. Cet oiseau provient des Indes orientales.

2 *Weebongia albiventer*, Lesson, sp. N.

« W. Capite et sincipite griseis; dorso imo; uropygio aureo; naribus, genis et illâ nigerrimis; collo antici et thorace albis; abdomine niveo, albo cincto; tectricibus inferioribus nigerrimis; alis rufis; rectricibus luteo tinctis. »

Hab. *Nova-Hollandia*.

La Nouvelle-Hollande nourrit plusieurs espèces de ce genre de moineaux (treize espèces), toutes remarquables par l'élégante coloration de leur plumage. Cette espèce, bien distincte, a le bec blanc, les tarses bruns; la tête et le dessus du cou sont d'un gris strié de gris plus foncé. Un plastron noir naît aux narines, descend sur les joues, jusqu'au milieu du cou. Toute la poitrine est garnie par une très large écharpe de couleur de buffle qu'encadre une écharpe noire. Le ventre est d'un blanc pur et sur les flancs sont des stries ou rayures alternativement brunes et blanches. Les tectrices inférieures de la queue sont d'un noir très intense. Le manteau, le dos est d'un roux-canelle qui s'étend sur les couvertures des ailes et sur les rémiges qui sont d'un brun clair lavé de roux. Un jaune soyeux colore les plumes du croupion et les tectrices supérieures. Les rectrices sont brun clair, mais les deux moyennes légèrement pointues sont jaunes. Cet oiseau provient de la Nouvelle-Hollande; sa taille est celle de ses congénères.

3. *Estrelda erythropteron*, Lesson, sp. N.

« E. Corpore murino; alis, uropygioque coccineis; abdomine, lateribusque albo et griseo lineatis; rostro brunneo; pedibus luteis. »

Hab. *Gambia*.

Ce Sénégali ressemble beaucoup au Bengali gris bleu figuré pl. 8 des oiseaux chanteurs de Vieillot. Il a le bec brun, les tarses jaunes. Tout le dessus du corps et le cou sont d'un gris de souris uniforme. Le ventre, les flancs et les couvertures inférieures de la queue sont régulièrement rayés de bandelettes grises et blanchâtres. Les ailes sont grises, mais du rouge de sang colore les tectrices et les barbes externes des pennes moyennes. Les rectrices sont noires, mais le rouge feu du bas du dos, du croupion et des tectrices supérieures, descend sur les barbes externes des pennes latérales qu'il colore. Cet oiseau, de même taille que le Bengali gris, provient de la Gambie.

4. *Tyrannus leucococcyx*, Lesson, sp. N.

« Capite nigro, subcristato; collo, dorsoque griseis, dorso imo et uropygio niveis; thorace, gulâque griseis, abdomine niveo; alis, caudaque brunneis; rostro et pedibus nigris.

Hab. Guyana.

Cette espèces est bien distincte des 26 espèce de vrais tyrans connues, et elle se rapproche beaucoup du *Tamnophilus bicolor* de Swainson, figuré pl. 60 du Brézil Birds, qui est bien un véritable Tyrannus. L'oiseau qui nous occupe mesure 18 centimètres de longueur totale. Son bec et ses tarses sont noirs. Les plumes de la tête sont lâches, étroites et forment une sorte de crinière divariquée. Elle sont d'un noir profond, depuis les narines jusqu'à la nuque et en s'étendant sur les joues. La paupière inférieure est dénudée et blanchâtre. Un gris fuligineux tendre règne sur la gorge, le devant du cou et les côtés; un gris enfumé strié domine sur le cou et le haut du dos. Le dos, le croupion, la poitrine et le ventre sont d'un blanc pur. Les ailes et la queue sont d'un brun foncé. Cette dernière partie est égale. Les rémiges secondaires sont frangées sur leurs bords de gris clair.

Cette espèce de Tyran vit aux environs de Cayenne.

5. *Formicivora Abeillei*, Lesson, sp. N.

« F. fronte, dorso, lateribus griseo-ardesiacis, sincipe atro; thorace albo, lineis nigris zonato; alis rufis; rectricibus nigris cum guttis niveis. Rostro corneo; pedibus plumbeis. Hab.? »

On connaît 21 espèces du genre formicivore, démembré du genre *Tamnophilus*, toutes de l'Amérique méridionale. On ignore de quel pays de l'Amérique chaude provient cette nouvelle espèce qui mesure au plus 13 centimètres. Son bec est corné et les tarses sont plombés. Une calotte noire revêt la tête, mais le front, les joues et les côtés du cou sont gris sale. Un gris ardoise colore le dos et le croupion. Un gris sale clair ou blanchâtre teint la gorge et le milieu du ventre. Le thorax est rayé de bandelettes brunes sur un front blanchâtre. Les ailes sont d'un roux cannelle fort vif, mais les pennes sont brunes dans leur partie interne et cachée. La queue grêle et nullement étagée, a ses pennes d'un noir assez intense, toutes émaillées de larmes blanches sur leurs barbes internes.

6. *Pitylus personatus*, Lesson. P.

« Rostro nigro et nacreo, facie, mento aterrimis; capite et corpore infra late flavis; dorso, alis, caudaque viridi-olivaceis. Pedibus plumbeis. — Hab. Brazil.

Ce pitylé a beaucoup d'analogie avec le Flavert de l'Enluminure 152 fig. 2. Mais il en est bien distinct par les modifications de son masque noir. Celui-ci prend naissance aux narines, descend en entourant la base du bec sur le gosier au-devant duquel il forme un hausse-col d'un noir intense. Le sommet de la tête, depuis le front jusqu'au sincipat, est d'un jaune d'or éclatant, qui se dégrade et devient olive sur le cou jusqu'au dos. Toutes les parties inférieures sont de ce même jaune d'or qui passe à l'olivâtre sur les flancs et sur le bas-ventre. Un vert jaune ou olive franc colore le dos, les ailes et le dessus de la queue. Les rémiges olive en dehors sont brunes sur leurs barbes internes. Leur dedans est d'un jaune brillant. Le bec gros et noir, a des lamelles nacrées à la base. Les tarses sont plombés. Cet oiseau vit à Cayenne au Brésil.

7. *Saltator sordidus*, Lesson.

« S. Corpore suprà; fusco gulâ et collo antici nigris; colli lateribus fuscis; thorace et abdomine isabellino-rufis: rostro nigro suprà, infrà corallino, pedibus aurantiacis, alis, caudaque brunneis. — Hab. Brazil. »

Chaque région de l'Amérique chaude nourrit des Saltator voisins les uns des autres; et qui ne diffèrent que par des nuances des *tanagra magna et virescens*, les espèces les plus anciennement connues. Le *Saltator sordidus* a de grands rapports avec le *Tanagra atricollis* de Spix, pl. 9, f. 2.

Cet oiseau, long de 20 centimètres, a le plumage entier du dessus du corps d'un brun de suie uniforme, passant au gris brun sale sur les joues et sur les côtés du cou. Une cravate noire règne depuis le menton et descend devant le cou.

Une nuance tannée colore le thorax, mais cette nuance passe au ferrugineux clair sur le ventre et sur les flancs. Les couvertures inférieures de la queue sont d'une teinte rouille. Les ailes et la queue sont brunâtres. Un rebord blanc marque le fouet de l'aile. Le bec noirâtre en dessus, est orangé sur les deux mandibules. Les tarses eux-mêmes sont jaune orange. La queue de cette espèce est assez longue. Le Saltator sordide vit au Brésil.

## SCIENCES MÉDICALES.

### THÉRAPEUTIQUE.

**Observations sur le traitement du rhumatisme aigu par l'écorce de quinquina; par le docteur J. Popham (The Dublin Journal, etc. Gaz. médic.).**

A une époque où le besoin d'agents thérapeutiques vivement senti a entraîné quelques jeunes médecins dans des expérimentations qui n'étaient pas sans péril, où surtout on a employé des moyens regardés comme doués d'une grande énergie, sans toujours s'informer exactement des renseignements que contenaient déjà les annales de la science, à une époque surtout où l'on a vu des praticiens employant le sulfate de quinine à dose élevée dans les affections les plus opposées, faire, comme on l'a dit, du contro stimulisme *sans le savoir*, il n'est pas sans intérêt de connaître comment on procède en pays étranger en pareil cas. M. Popham avait été frappé de la forme rémittente qu'offre dans un certain nombre de cas le rhumatisme articulaire aigu; et de ce fait d'observation à la pensée du quinquina, le passage était facile. Morton, le premier, puis, depuis lui, Pringl, Forthergille et Haygarth eurent cette pensée et la mirent à exécution; ce dernier surtout se livra à des expériences consignées résumées sous forme de tables, comme celles que, longtemps après, la méthode numérique a recommandées. Avant de recommencer les mêmes expériences, le docteur Popham voulut connaître les résultats obtenus par ceux qui l'avaient précédé, et surtout par Haygarth; mais il reconnut bientôt que ce dernier n'avait été conduit par aucun principe, par aucune vue théorique dans ses expériments. M. Popham, voulant répéter ses expériences, résolut d'éviter le vague dans lequel ses prédécesseurs étaient tombés, et voici quelques-uns des résultats auxquels il est arrivé.

Dans les premiers essais, il ne soumit au quinquina que les sujets chez lesquels la maladie ne faisait que de commencer, et pendant que les accidents fébriles étaient encore fort intenses. Les résultats obtenus furent peu encourageants pour cette pratique; mais il en fut autrement dans douze cas de rhumatisme aigu où le quinquina fut donné à une période avancée, du cinquième au sixième jour. En moins de trois semaines, neuf guérisons étaient complètes, sans rechutes, ni pertes de forces, ni

ces douleurs vagues qui survivent si fréquemment à la première attaque. Dans trois cas, il fut obligé de supprimer le traitement à cause de la sécheresse de la langue et du redoublement des accidents fébriles. Le quinquina, administré à une époque plus éloignée, produisit alors son bon effet ordinaire.

Voici maintenant les conclusions pratiques que tire l'auteur de ses expériences.

1° Il est utile d'obtenir quelques évacuations avant d'administrer le quinquina, à moins que la constitution du sujet ne soit trop débilitée, ou que la maladie ne dure depuis trop longtemps.

2° Le traitement par le quinquina réussit plus promptement quand la maladie a été négligée après le début, et qu'on l'a laissée s'établir dans l'économie.

3° La périodicité des symptômes, la longueur et l'apyrexie des intervalles sont de fortes présomptions en faveur de l'emploi du quinquina. Les cas où cet agent réussit le mieux sont ceux qui sont caractérisés par une atonie complète de la circulation cutanée, par une transpiration acide abondante qui amollit et macère la peau, une diminution des douleurs et un pouls petit et annonçant la faiblesse.

4° L'efficacité du moyen n'est point, comme dans la fièvre intermittente, en raison de la quantité qu'on en administre, surtout lorsqu'on emploie le sulfate de quinine; en grande quantité, il trouble, dans beaucoup de cas, les fonctions gastriques et ramène la fièvre.

5° Dans les cas de complications, et spécialement de maladies du cerveau ou du cœur, ce traitement sera contr'indiqué. Dans les cas où les synoviales sont compromises, on doit également y renoncer. Mais, dans ceux où la maladie dure depuis longtemps et a affaibli les malades, même avec quelques altérations des articulations peu prononcées, le traitement par le quinquina combiné avec le soufre prévient le retour de nouveaux abcès subaigus, et excite l'absorption de la synovie.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ÉCONOMIE INDUSTIELLE.

**Appareil destiné à chauffer l'air pour les hauts-fourneaux et pour d'autres usages, par M. Dixon, maître de forges à Wolverhampton.**

Pour chauffer l'air nécessaire à l'alimentation des hauts-fourneaux, dit l'auteur, on emploie un autre fourneau construit à quelque distance, et l'on amène l'air par des tuyaux, ce qui occasionne une dépense considérable.

L'invention patentée a pour objet, au contraire, d'employer le haut-fourneau même à chauffer l'air, et l'on y parvient en pratiquant dans ses parois, à peu de distance de sa partie inférieure et immédiatement au-dessus des tuyères, un nombre suffisant de chambres destinées à contenir des boîtes à air. Ces chambres sont ménagées dans la maçonnerie du fourneau, et ne sont séparées de sa surface intérieure que par une distance de 0m,075. Dans quelques circonstances où l'on a besoin d'élever davantage la température de l'air, au lieu de séparer les chambres de l'intérieur de l'ouvrage par une cloison en briques, on applique seulement une couche de terre sur les parois des boîtes à air, ou bien on y place de la maçonnerie en grès percée de trous, en sorte que la chaleur agit immédiatement sur les boîtes qui contiennent les tuyaux dans lesquels passe l'air.

Cet air est lancé par une machine soufflante ordinaire, et s'échauffe en passant dans les tuyaux dont l'extrémité inférieure est mise, par le moyen d'un autre tuyau, en communication avec les buses, ou bien avec un foyer quelconque, autre que l'ouvrage d'un haut-fourneau.

Les boîtes à air sont en fonte ou en fer, et se logent dans les parois de l'ouvrage précisément au-dessus des tuyères. Chacune contient un système de tuyaux repliés sur eux-mêmes, et traversés par l'air qui se rend au foyer en passant dans un tuyau. La boîte qui se trouve à l'avant du fourneau peut être mise en communication par le moyen d'un tuyau brisé avec une des autres boîtes, ou avec une tuyère; et, si l'on désire augmenter la chaleur de l'air, on peut disposer toutes les boîtes de manière que l'air passe de l'une dans l'autre par un seul tuyau.

L'auteur fait observer qu'au lieu de placer chaque système de tubes dans une boîte, on peut employer une série de serpentins dans lesquels l'air passe successivement, et que l'on peut aussi, dans certains cas, employer les serpentins sans les renfermer dans une enveloppe.

M. Dixon termine sa description en faisant observer qu'il ne réclame point l'usage de l'air chaud dans les hauts-fourneaux, ni les détails précis de la construction qu'il a décrite, mais le principe général de la patente. Il fait porter sa demande sur l'emploi de la chaleur des parois du haut-fourneau, pour élever la température de l'air qui doit y être lancé.

**Extrait du rapport fait à la Société royale et centrale d'agriculture, par M. Chevreul, sur un procédé de rouissage du lin sans infection, imaginé par W. Duhellès.**

Voici en quoi consistent les changements apportés au rouissage ordinaire du lin par M. Duhellès:

1° Le lin, arraché et égrené avant d'être roui, est écrasé, avec des fléaux, sur une aire à battre le blé, tandis que, ordinairement, on met au routoir le lin arraché et égrené.

2° Le lin est placé dans un réservoir que l'on emplit d'eau et que l'on vide à volonté au moyen d'un pertuis de quelques centimètres carrés pratiqué au niveau du fond, de manière qu'à volonté on puisse le fermer ou le découvrir.

La première eau y reste quarante-huit heures comme la seconde; mais les autres y restent jusqu'à ce qu'elles commencent à répandre de l'odeur: ainsi, l'eau ne s'altérant jamais, à proprement parler, dans le routoir, M. Duhellès qualifie son procédé de rouissage sans infection, par opposition au procédé ordinaire, où l'eau reste assez longtemps en contact avec le lin pour répandre une mauvaise odeur; dans ce dernier cas, il y a *infection*, ou, en d'autres termes, *putréfaction* de la matière qui doit être enlevée au lin par la macération qu'on lui fait subir.

Si le battage aux fléaux est une opération de plus à faire dans le nouveau procédé, il évite le *tordage* en poupée du lin roui par le procédé ordinaire, et le *cassage* des poupées par le piétinement des chevaux et le passage réitéré des charrettes.

Suivant M. Duhellès, son procédé a les avantages suivants:

1° La rapidité de la macération; car, d'après ce qu'il dit, il semblerait que cette opération n'exigerait que la moitié de la durée de la macération qui a lieu ordinairement;

2° La cessation de l'infection produite par le mode actuel d'opérer le rouissage.

3° Par le nouveau procédé on obtient plus de filasse, moins d'étoupes et moins de déchet. Voici les résultats donnés par M. Duhellés à l'appui de son opinion.

10 kilogrammes ont donné:

| | Peignage du lin roui par le nouveau procédé. | Peignage du lin roui par le procede ordinaire. |
|---|---|---|
| Brins longs et courts. | 6,66 | 6,04 |
| Etoupes . . . . . | 2,70 | 2,94 |
| Duchet. . . . . | 0,64 | 1,02 |
| | 10,00 | 10,00 |

Si nous ne pouvons prononcer sur la réalité de ces avantages, cependant nous ferons quelques observations, avec l'espérance que l'auteur ajoutera quelques développements à son travail.

*Première remarque.*— Si l'eau qui sort du routoir de M. Dehellès ne répand pas de mauvaise odeur lorsqu'on la déversera dans un cours d'eau rapide ou lorsqu'elle sera absorbée convenablement par des terres sur lesquelles on la répandra avec l'intention de la faire agir comme eau d'irrigation et comme engrais, par les corps qu'elle tient en solution, cependant il faut reconnaître que, si on était obligé de la laisser séjourner dans des réservoirs, elle deviendrait infecte par la pétrufaction des corps qu'elle tient en solution, surtout si elle contenait naturellement des sulfates.

*Deuxième remarque.* — Pour juger définitivement la filasse obtenue par le nouveau procédé, il faudrait savoir au juste ce que des poids égaux de fil provenant de cette filasse et de fil d'un filasse obtenue du lin roui par l'ancien procédé perdraient par l'ation des lessives alcalines; car il pourrait arriver que, dans ce traitement, la macération dans l'eau, telle que M. Duhellès l'exécute, n'enlevant pas à la fibre ligneuse autant de matière altérable qu'elle en perd par le rouissage ordinaire, le fil du nouveau procédé éprouvât plus de déchet que l'autre fil; or, un fait qu'il ne faut jamais perdre de vue dans le jugement à porter sur des procédés de rouissage, c'est l'inconvénient des filasses, qui retiennent divers corps, particulièrement de l'acide pectique ou de la pectine, que le rouissage ancien sépare des filasses plus ou moins complètement lorsqu'il est exécuté avec soin.

*Troisième remarque.* — Enfin il est une dernière remarque à faire relativement à la cause de la coloration de la filasse, que M. Duhellès attribue à un dépôt de matière terreuse auquel l'eau introduite dans le routoir aurait donné lieu. Il est certain que l'écrasement du lin le rend plus propre à servir de filtre et conséquemment, à retenir les parties qui sont en suspension dans l'eau, que ne l'est le lin non écrasé, qui a conservé sa forme cylindrique; mais il existe une autre cause, c'est la réaction de l'oxyde de fer contenu dans la plupart

es eaux, et de la matière gallique ou tanique renfermée dans la tige du lin, réaction qui produit une combinaison dont la couleur est essentiellement le bleu, mais qui passe au gris ou au brun roux, si cette combinaison est mélangée avec quelque matière de couleur orangée ou rousse.

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Fabrication des tuyaux soudés en fer**, par M. ROOSE, de West-Bromwich. (Patente anglaise).

L'invention se rapporte aux procédés qui ont pour objet de fabriquer les tuyaux en fer, en les passant entre des étampes ou dans des trous de filière.

Elle consiste à employer un support ou mandrin intérieur qui reste immobile pendant que le travail s'exécute, et un tube également intérieur portant une longue fente et superposé au mandrin; enfin à placer extérieurement un tube fixe ou bien des poulies qui donnent de la rigidité au mandrin. Lorsque le tuyau a passé dans l'appareil et se trouve entièrement soudé, on retire facilement ce mandrin dont le diamètre est moindre que celui du tube terminé.

L'auteur décrit ainsi le mode d'opérer qui lui paraît le plus avantageux :

On prend une bande de fer de dimensions convenables, et on la roule en forme de tuyau. Si le joint doit être à recouvrement, on façonne d'abord la bande sur un mandrin cylindrique, et l'on en rapproche les bords que l'on fait croiser un peu l'un sur l'autre. Après avoir ainsi préparé les tuyaux, on les place dans un fourneau chauffé au blanc soudant, et, lorsque les tubes ont pris cette température, on les passe dans une filière, après y avoir placé intérieurement le mandrin. A l'entrée du fourneau, on établit un banc à tirer, portant deux arrêts verticaux, sur lesquels on appuie une filière ou qui supportent une paire de cylindres où sont pratiquées les cannelures d'un diamètre proportionné à celui des tuyaux. Un mandrin est placé, sur le banc, entre des poulies qui servent de guides, et qui sont cannelées. Ces poulies, qui tournent pendant que le tuyau chemine, servent à maintenir le mandrin et à l'empêcher de gauchir pendant que le tuyau reçoit la pression qui le soude. L'une des extrémités du mandrin doit être fixée sur l'arrière du banc, tandis que l'extrémité antérieure passe dans la filière ou dans les cannelures des cylindres. Un tuyau en fer ou en acier qui peut glisser sur le mandrin doit être placé dans l'extrémité du tuyau que l'on veut souder, au moment où ce tuyau se présente pour passer sur le mandrin. Lorsque tout est préparé et que la maquette a atteint le blanc soudant, on fait passer dans la filière le mandrin dont on insère l'extrémité dans le tuyau; cette extrémité doit être un peu pointue afin d'entrer facilement dans la filière. C'est alors que l'on fait pénétrer aussi dans la maquette le tube auxiliaire, en fer ou en acier, dont il a été question. Les tenailles saisissent en ce moment la partie de la maquette dans laquelle est enfoncé ce tube auxiliaire, et l'on met en mouvement, sans aucun retard, la chaîne du banc, ce qui étire aussi le tuyau. L'auteur dit que la compression exercée sur les tranches et la résistance du mandrin maintenu rigide par les poulies exécutent une soudure plus solide que les autres moyens connus antérieurement, ce qui provient notamment de ce que la compression est plus forte. Il en résulte une grande diminution dans le déchet et dans l'épaisseur qu'il faut donner au fer, ce qui fait obtenir pour le même poids de matière une longueur beaucoup plus grande.

Le fer que le patenté préfère pour les tuyaux soudés doit être des numéros 9 à 15 de la jauge anglaise, selon l'épaisseur des tuyaux à fabriquer; cependant cette mesure n'est pas de rigueur. Les tenailles sont semblables à celles que l'on emploie pour étirer les tuyaux soudés, si ce n'est que l'extrémité de leurs branches est courbée en dedans, et forme une portion de cercle qui leur permet de passer entre les poulies et de saisir le tuyau. Le mandrin porte, à celle des extrémités qui entre dans le tuyau, un renflement qui doit être un peu comique. L'arrière de ce renflement reçoit un diamètre proportionné à celui du tuyau, et c'est sur cette partie que se terminent la pression et la soudure, qui doivent donner la surface intérieure parfaitement unie.

Le patenté ne limite pas ses droits à une disposition déterminée du mandrin. Il donne à la filière la forme d'une tenaille à main et une ouverture ayant de l'entrée, forme déjà connue dans cette industrie; mais il ne se borne pas à cette forme qui lui paraît cependant devoir être adoptée plutôt que toute autre, à cause de son bon marché et de la facilité avec laquelle on nettoie la filière, en la plongeant dans l'eau après le passage de chaque tuyau, et en enlevant les battitures ou écailles qui peuvent y adhérer. Les filières-tenailles peuvent d'ailleurs être changées avec beaucoup de facilité, lorsque l'on veut obtenir des diamètres différents.

Si l'on se propose de fabriquer des tubes à joints d'affleurement, on relève un peu les deux bords de la maquette, ce qui donne au tube ébauché une forme légèrement ovale, afin que la pression qui s'exerce sur ces bords tende à les rapprocher, et porte principalement sur le joint. On réchauffe ensuite le tuyau et on le tire une seconde fois dans la filière, en opérant d'abord sur le bout qui était entré le premier au passage précédent, et qui doit se placer facilement sur le mandrin, afin que les tenailles le saisissent promptement et que la matière n'éprouve aucun refroidissement.

Lorsque le tuyau a subi un nombre de passages suffisant pour rendre complets la soudure et le fini et pour égaliser parfaitement l'épaisseur, on le place sur un banc à rogner et l'on en coupe les extrémités. Il est alors terminé. Les cylindres cannelés, si on les emploie, doivent tourner par le seul effet du tirage du tube, et non par des moyens mécaniques.

L'auteur décrit ensuite une autre manière d'opérer.

Il donne d'abord, par un des moyens connus, la forme d'un tube à une bande de fer qu'il place dans un fourneau. A l'entrée de ce fourneau, il dispose une paire de cylindres cannelés, commandés par un moteur. Dans chacune des cannelures, il fait entrer le renflement d'un mandrin dont la queue est fixée par un arrêt qui pénètre dans une mortaise creusée sur le mandrin et qui est fixé dans une caisse longue destinée à supporter le mandrin. Sur ce mandrin, on glisse un tuyau beaucoup plus long, divisé dans presque toute son étendue par une rainure qui a pour objet de permettre au tuyau de passer nonobstant l'arrêt qui pénètre dans la queue du mandrin. Par-dessus, on place encore un autre tuyau fixe d'un diamètre assez grand pour que le tube chaud que l'on veut étirer y passe sans l'obstruer; lorsque ce tube a atteint le blanc soudant, on le pousse en avant, par l'effort des cylindres cannelés, et l'on retire aussitôt par un moyen quelconque le tuyau intérieur fendu. Pendant que le tube chaud s'avance, le tuyau fendu glisse sur le mandrin; ce dernier tuyau, ainsi que le tuyau fixe extérieur dans lequel il est placé, sert à soutenir la tige du mandrin et à l'empêcher de se ployer, pendant que la pression s'opère. Lorsque le tube chaud a dépassé le renflement du mandrin, et que le tuyau glissant a exécuté sa course, on soulève la queue de ce mandrin et l'on frappe dessus dans le sens de sa longueur avec un marteau, puis on saisit le mandrin par son renflement et on l'arrache. On replace ensuite le tuyau dans le fourneau pour le soumettre à l'action des cylindres autant de fois que cela est nécessaire. Le patenté fait observer que les tuyaux auxiliaires pourraient être remplacés par des poulies.

L'auteur réclame les moyens de soutenir ce mandrin et de l'empêcher de se ployer; la mortaise dans laquelle pénètre l'arrêt; la construction des tenailles propres à saisir le tube entre les poulies, et dit qu'il n'entend pas limiter sa demande à un mode précis d'exécution, si les principes qu'il a exposés sont conservés.

(*Journ. des Usines*).

## PEINTURE.

**Procédé nouveau de peinture de M. DELAMARRE.**

Voici le problème que cet artiste s'est proposé de résoudre :

« Donner le moyen sûr et simple de peindre, sans que les couleurs employées sèchent pendant la durée quelconque d'une œuvre et de pouvoir les faire sécher, aussitôt que le tableau est terminé sans inconvénient ni altération. »

Jamais on n'a pu peindre avec succès à l'huile d'olive, par la raison que les couleurs préparées avec elle ne sèchent jamais assez pour pouvoir être vernies. C'est cette propriété de l'huile d'olive qui m'a donné, après de nombreuses expériences, l'idée de l'employer dans la peinture pour préparer le travail, et de la remplacer ensuite par une huile siccative.

On prépare d'abord une toile avec du blanc de plomb, du blanc de céruse ou du brun rouge, de l'huile de lin (en petite quantité) et de l'essence de térébenthine. Le craquelage des toiles ordinaires provient presque toujours de la trop grande quantité des matières qu'il faut étendre sur elles pour en couvrir les inégalités. En aplatissant, au moyen d'un polissoir, les nœuds de la toile, on évite cet inconvénient et on la rend si unie qu'une très mince couche de préparation y étant appliquée avec de l'essence de térébenthine, la préparation la pénètre facilement. Par ce procédé, on obtient une toile solide et souple, absorbante, sur laquelle on dessine comme sur toute autre toile. Lorsque l'on

veut peindre, on étend derrière la toile suffisamment d'huile d'olive pour la rassasier; puis, sur le *devant*, on repeint avec les couleurs broyées également avec de l'huile d'olive.

En agissant ainsi, on conserve les couleurs parfaitement fraîches et limpides. On obtient encore d'autres avantages: les laques couvrent la toile comme le brun rouge, et le travail est d'autant plus agréable, que la toile reçoit avec avidité la couleur et qu'on n'a plus à craindre qu'il puisse être interrompu. Sans détruire aucunement le travail commencé, on peut, à volonté, rendre la couleur plus épaisse ou plus fluide, en essuyant derrière, avec un linge, la place que l'on veut couvrir, ou en y étendant de nouveau de l'huile d'olive.

Lorsque, au contraire, il est question de sécher, on applique derrière la toile, sans qu'il soit aucunement besoin de la déranger, une couche de terre de pipe pulvérisé ou de l'ocre de ruth dont les qualités promptement absorbantes sont connues. En très peu de temps l'huile d'olive est entièrement absorbée et les couleurs se trouvent à l'état le plus parfait du pastel.

On peut conserver ainsi un tableau pendant des années entières, et si l'on veut le reprendre pour peindre, il suffit d'étendre derrière de l'huile d'olive; si l'on veut le sécher définitivement, c'est de l'huile d'œillette ou toute autre huile siccative que l'on met derrière la toile. On peut même, si l'on veut, mêler à l'huile un peu d'essence de térébenthine, car c'est un fait avéré que l'essence rend les couleurs de revasser, en facilitant l'évaporation.

Par ce procédé, on a la faculté de n'employer que ce qu'il faut d'huile pour la solidité du tableau, et l'on évite, par conséquent, le désagrément de voir jaunir les couleurs. Les tableaux peints par le même procédé ont également l'avantage sur les autres de sécher des deux côtés et de ne point renfermer l'huile dans les épaisseurs.

## AGRICULTURE.

### Utilité des bruyères comme litière.

Une vérité de plus en plus évidente pour les forestiers, c'est que beaucoup de menus produits des forêts, négligés jusqu'à présent, peuvent être utilisés pour l'agriculture.

Nous signalerons, parmi ceux qu'on aurait à citer, les services que la bruyère peut rendre dans son emploi comme litière.

C'est à la pauvreté du sol de certaines contrées qu'il faut attribuer la négligence dont le bétail et l'agriculture se sont autrefois si fort ressentis. On menait les bestiaux chercher leur nourriture hors des étables, et les bois en conservent tristement les traces.

Beaucoup de forêts sont peuplées de pins et de bouleaux clairsemés, et le sol est couvert de bruyères, surtout dans les coupes.

Pour ne pas entraver le progrès récent de l'agriculture, il faut livrer la bruyère à la consommation comme litière, au lieu de la paille, que l'improductivité du sol oblige à utiliser pour nourrir les bestiaux.

Il y a, selon nous, quatre manières de recueillir la bruyère :

1° En la fauchant avec la faux;

2° En la coupant avec la faucille;

3° En la détachant au moyen d'un instrument à large tranche, nommé *coupe-bruyère* (*heydehauer*);

4° En l'arrachant avec la main.

Si la bruyère compte déjà cinq à dix ans, il vaut mieux l'arracher avec la main; si elle est plus jeune, il sera préférable de la couper. La dernière méthode (n° 4) est trop fatigante; toutefois le fauchage peut être nuisible aux jeunes plants, puisqu'on n'est pas tout à fait maître de la faux. Par la méthode (n° 3), on court le risque de détacher la couche d'humus avec la bruyère. Le second procédé offre de grands avantages; la bruyère coupée avec la faucille repousse, sert à protéger les jeunes plants et empêche le desséchement de la terre; enfin, on peut la faucher plusieurs fois.

La récolte de la bruyère commence, parmi les coupes de bois résineux, à peu près dans la dixième année, et peut être répétée tous les cinq ans, jusqu'à peu de temps avant l'abattage du bois. Dans les terrains peuplés de bouleaux, la récolte se fait également, sans interruption, tous les cinq ans, et dans les taillis sous futaies de de toute autre essence, on peut recueillir la bruyère soit la cinquième, soit la huitième année.

Il est possible de tirer, de 25 ares, une à trois voitures (chariot à quatre roues) de bruyère, et chaque voiture se vend 6, 8 et même 12 fr. Le produit en argent n'est donc pas à dédaigner, c'est ce que démontrent les exemples suivants :

| | |
|---|---|
| On a retiré d'un repeuplement de l'âge de 6 ans, de 7 hect. 50, par la vente de la bruyère. | 445 f. |
| En supposant pour le bois un aménagement de 30 ans, et pour la bruyère un aménagement de 5 ans, — 445 × 5 = | 2,670 |
| Le produit en bois, estimé à 20 stères de rondins, à 4 fr. 18 c., et 150 fagots à 10 fr. 50 c. le cent, pour 30 ans, — 30 × 99,75 = | 2,992 |
| Total. | 6,107 f. |

Ces chiffres parlent assez clairement; mais continuons : en 1838, on retira de 5 hectares 35 ares 43 voitures de bruyère, vendues 412 fr., ce qui fait par voiture près de 10 fr. Une autre pièce d'environ 2 hectares a fourni 47 voitures, vendues ensemble 390 fr., ce qui met la voiture à près de 8 fr.

En résumé, on a vendu la bruyère recoltée sur la huitième ou la neuvième partie d'un terrain boisé, d'environ 1,000 hectares, aux taux annuels suivant :

| | |
|---|---|
| En 1834. | 4,702 fr. |
| 1835. | 3,178 |
| 1836. | 2,566 |
| 1837. | 1,959 |
| 1838. | 2,544 |
| 1839. | 3,299 |
| Total. | 19,248 |

On ne peut disconvenir que, pour un des *menus produits* de la forêt, lequel ne réclame qu'un soin secondaire, puisque l'attention doit toujours être fixée sur la culture du bois, la bruyère a rapporté une assez belle somme.

Comme engrais, la bruyère est préférable aux feuilles; elle est même sous un rapport, presque équivalant à la paille; mais, pour qu'elle possède toute sa qualité, il faut la laisser pourrir un an dans les fosses à fumier.

KIRCHNER.

(*Journal d'agric. pratiq.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

#### Des antiquités récemment à découvertes à Ninive.

La lecture de la notice insérée dans l'*Echo* du 16 janvier sur les antiquités découvertes récemment dans le palais souterrain de l'antique capitale de l'empire Assyrien, par M. Botta, m'a suggéré plusieurs remarques que je vais vous communiquer.

Deux choses m'ont frappé d'abord: l'association de l'homme au taureau dans les taureaux colosses à tête d'homme, et leur emplacement dans un souterrain. Ces représentations symboliques ne peuvent appartenir qu'au système zoroastrien, dans lequel le taureau primordial Aboudad (générateur) donne naissance à l'homme androgyne primitif kaïomorts; celui-ci sort de l'épaule d'Aboudad mourant, et devient homme-taureau. Le souterrain rappelle les cavernes où se célébraient les mystères mithriaques, et ce double rapprochement nous porte à croire que ces monuments de l'antique Ninive se rapportent à la partie cosmogonique de la religion instituée ou réformée par Zoroastre, que nous regardons comme contemporain de Ninus; et nous plaçons ce conquérant avec Hérodote, environ douze siècles avant notre ère. Si notre conjecture relativement aux taureaux-colosses anthropocéphales est fondée, il s'en suivrait qu'à l'époque de la fondation de Ninive, ou de la construction du palais récemment découvert, la religion zoroastrienne dominait à Ninive, et surtout le culte mithriaque.

Quant au sens du taureau symbolique, régénérateur de la nature vivante (végétale et animale), je pense qu'il s'agit non de la constellation du taureau, occupée jadis par le soleil à l'équinoxe de printemps, comme l'a pensé l'ingénieux Salverte, mais du second mois du printemps, pendant lequel, dans les contrées boréales où Zoroastre commença sa mission, la végétation se renouvelle. A cette époque, le soleil à l'équinoxe occupait la constellation du Bélier, ce qui s'accorde avec l'opinion qui regarde Zoroastre comme contemporain de Ninus et de son épouse, que la plupart des historiens ont confondue avec Sémiramis, postérieure de plusieurs siècles, suivant Hérodote, qui était profondément versé dans l'histoire de l'Assyrie.

Quant au martellement des inscriptions, ce dut être l'ouvrage d'un conquérant gonflé d'un sot orgueil, et jaloux de la gloire du fondateur de cette antique cité. La destruction des archives et des monuments qui attestaient les glorieuses actions des dynasties étrangères était, comme on sait, pratiquée par les anciens conquérants. C'est par suite de cet usage barbare que disparurent les annales Arméniennes, celles de Ninive et de Babylone.

La publication des recherches de M. Botta et des dessins des restes des antiquités de Ninive nous mettra à même de juger avec connaissance de cause une foule de questions archéologiques. Peut-

tre toutes les inscriptions n'ont-elles pas té effacées, et pourra-t-on en déchiffrer uelques unes. Qui sait si l'heureuse dé-ouvertes de ces mines si longtemps igno-ées ne viendra pas soulever une partie u voile qui cache l'histoire de l'empire l'Assyrie et de son fondateur.

F.-S. CONSTANCIO.

Paris, 20 janvier 1844.

## AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

### Meubles sculptés du XV^e et XVI^e Siècle.

. . . . . .
Table tous les jours bien frottée,
Table sus deux tréteaux portée,
. . . . . .
Table d'une nappe parée,
Pour boire et manger préparée.
(*Blason du XV^e siècle.*)

TABLE.

Longueur, 1 mètre trente centimètres.
Largeur, — soixante-dix-huit centim.
Hauteur, 1 mètre soixante-dix huit centim.

Si, de nos jours, on lit peu le roman de l'*Astrée*, il y a peu de personnes qui n'en aient entendu parler, et qui ne connaissent le nom d'Honoré d'Urfé, auteur de ce roman.

Ce nom est celui d'un poète gentilhomme, dont la province du Forez est fière de voir figurer le nom parmi les noms des illustres citoyens qu'elle a vu naître.

En effet, presque tous les seigneurs du nom de d'Urfé ne furent pas seulement guerriers et poètes, ils aimèrent aussi et encouragèrent les arts (1). Le château qu'ils habitaient, bâti sur les bords de la jolie rivière appelée Lignon, et autour duquel se passent les nombreux épisodes du roman, était un véritable temple des arts.

Lorsque François I^er le visita, il admira les belles sculptures, les riches tableaux et les statues antiques dont il était enrichi.

De toutes ces constructions élégantes, que reste-t-il ajourd'hui? La chapelle!... Tous les tableaux, statues ou meubles qui excitèrent l'admiration du *Père des lettres*, sont dispersés ou détruits.

A force de recherches, on est cependant parvenu à découvrir quelques belles boiseries, un magnifique dressoir et une bien belle table, tous provenant de cette splendide demeure.

Voici la description de la table du château d'Urfé :

Elle a la même forme que la table qui est représentée dans le célèbre tableau de la Cène, peint par Léonard de Vinci.

Une femme, debout sur la pointe des pieds, les bras horizontalement étendus, le corps nu, mais ceint d'une guirlande de feuilles et de fleurs à l'endroit où il se sépare en deux, forme le centre de chaque montant: ses pieds sont encadrés par les griffes de lion et reposent sur une base entourée d'oves.

A côté de ses deux mamelles sont deux belles rosaces, du milieu desquelles sort, comme le pistil du sein de la fleur, une tige qui s'élève et se termine gracieusement par des fleurs et des fruits.

Les bras de la femme sont appuyés sur cette rosace; ses mains vont se perdre sous un feuillage.

A côté de la rosace est une tête de bélier, entourée de tous les emblèmes de la richesse et de la fécondité, tels que fruits e fleurs au feuillage touffu.

La tête de la femme, formant *cariatide*, supporte une riche corbeille de fruits, sur laquelle repose le dessus de la table.

Les deux montants sont unis par une large traverse, sur laquelle sont sculptées, à jour, des figures humaines et des têtes chimériques ou monstrueuses d'un aspect effrayant..

Les bords de la table sont ornés de sculptures d'un fini parfait. Les profils offrent une grande pureté de lignes.

Plusieurs des membres de la famille d'Urfé avaient fait la guerre en Italie sous Louis XII et François I^er. D'autres y avaient été comme ambasssadeurs.

Pendant leur séjour à Rome, ils avaient vu les fresques du Vatican. En quittant l'Italie, ils amenèrent avec eux des artistes qui travaillèrent à l'embellissement de leur demeure favorite; on peut donc supposer, avec juste raison, qu'ils voulurent y faire reproduire les meubles qu'ils avaient le plus admiré en Italie.

Peut être le dessin de cette table fut-il indiqué à l'artiste, par l'auteur de l'Astrée?

En effet, ne peut-on pas lire dans les sculptures de ce meuble quelques réminiscences de divers épisodes du roman de l'Astrée.

Ainsi, ces deux femmes qui forment les montants de la table, avec leurs fécondes mamelles entourées des attributs de la fécondité, figureraient bien l'emblême de la jolie rivière du Lignon, dont les bords arrosés par des eaux limpides, ombragés de riches feuillages, sont d'une fertilité inépuisable?..

Non loin des sources du Lignon, les premiers d'Urfé avaient bâti un château dont on voit encore les ruines... Dans ce château fut commis, en 1300, un horrible meurtre... treize membres de cette famille y furent égorgés en une nuit... On voit encore sur les murs d'une chambre les marques de ce sang... Les monstres hideux, sculptés sur la traverse de la table, pourraient bien avoir été placés là avec l'intention de rappeler cette scène lugubre.

Ces conjectures paraîtront peut-être un peu hazardées, mais elles n'ont rien, cependant, de bien contraire ni aux mœurs de l'époque où fut écrit le roman de l'Astrée, ni à l'imagination du noble poète qui l'a écrit.

Ch. GROUET.

(*) Voir l'*Echo* des 1^e et 20 février 1845.

(1) L'ouvrage de M. A. Bernard, intitulé : *Les d'Urfé*, souvenirs historiques du Forez, au seizième au dix-septième siècles. Paris 1839.

## VARIÉTÉS.

### Impressions médicales d'un voyage en Italie, par le docteur E. CARRIÈRE.

LE MILANAIS.

Le Milanais n'est plus l'Italie. La terre a un autre aspect, les habitants ont une autre physionomie que ceux de l'Italie méridionale. Les Apennins qui couvrent Florence au nord forment la frontière de deux pays que séparent de profondes dissemblances. Une fois qu'on a franchi la montagne, on doit se retourner pour saluer l'Italie une dernière fois. A peine sur le revers septentrional de l'Apennin, on a bientôt embrassé d'un coup d'œil le caractère particulier de la vaste surface qui se prolonge au nord jusqu'aux Alpes tyroliennes, et s'étend de l'orient à l'occident depuis la mer Adriatique jusqu'aux lacs de Côme et Majeur. Sans doute, la terre est belle et féconde. De riches cultures se développent à perte de vue. De luxuriantes plantations bordent les routes et se groupent çà et là dans la campagne. Des fleuves puissants, d'abondans cours d'eau, de magnifiques canaux semblent porter partout la fécondité. D'autre part, les habitations ne sont pas clairsemées dans cette immense plaine qui, dans une distance de plusieurs lieues, présente à peine quelques légers accidents de terrain. Çà et là, sur cette surface unie, on aperçoit des villages, on voit s'élever de grandes villes. Les champs ou les routes sont animés par une nombreuse population. Ce tableau représente l'image de la richesse et peut-être du bonheur. Mais comme il ressemble peu à celui qui se développe de l'autre côté des Apennins! la lumière, l'aspect du ciel, les capricieux aspects de la campagne, l'état physique des habitants, tout diffère. Rien n'est plus séduisant que le paysage et le mouvement de la campagne des environs de Florence. Rien n'est plus uniforme de ton, plus monotone d'activité, plus triste en un mot que ce désert fertile et habité qui s'appelle le royaume lombardo-vénitien. C'est un pays très productif, nous le répétons; un pays où les populations sont nombreuses et où l'homme travaille parce qu'il la terre lui paie généreusement ses fatigues et ses sueurs. Mais, c'est son seul avantage et cet avantage se complique de tristes compensations.

En quittant Florence après avoir franchi l'Apennin, on entre de nouveau dans les états du pape. Mais les marches d'Ancône et de Bologne font partie topographiquement de la plaine lombarde. On peut dire que sauf de rares exceptions et de faibles différences, c'est le même climat. En effet, les conditions du sol sont identiques. A Bologne, la plaine qui entoure la ville est immense. Si l'on va se promener hors des murs, et qu'on regarde vers le nord ou l'occident, et vers la mer Adriatique, l'œil s'étend sur une surface uniforme interrompue à peine que quelques faibles mouvements de terrain. Ce n'est que par le midi que cette ville touche pour ainsi à la cime apennine. La ressemblance se continue avec la plaine lombarde sous le rapport des eaux. Les rivières sont abondantes, les canaux multipliés, les irrigations sont pratiquées déjà sur une grande échelle. Enfin les alentours de la ville présentent les conditions d'humidité qui forment le caractère principal du climat de l'Italie septentrionale. Plus on avance vers le nord, plus cette physionomie particulière se marque. La culture de l'oranger et de la vigne fait place à celle du riz et des céréales. Le riz exige, comme on sait, d'après les traditions agricoles de la Lombardie, de l'eau presqu'en permanence. Ainsi vers la fin de l'hiver et au commencement du printemps, la culture de cette graine livre la terre à une inondation qui la transforme en un immense marécage. Il n'y a pour ainsi dire que les chaussées des routes qui ne soient pas soumises à cet inconvénient. A mesure qu'on monte vers le nord, ce genre de culture s'étend progressivement; de telle sorte qu'au-dessus de Vérone ou vers Ferrare on voyage pendant des journées entières au milieu des inondations. Il y a sans doute des sacrifices à faire pour le bien de l'agriculture. On a dit souvent que l'humanité achetait chè-

rement toutes ses conquêtes, qu'il n'y en avait pas une seule qui n'eût sa triste compensation. Mais une telle doctrine ne doit pas arrêter la science dans les efforts tenté pour racheter le travail. Et il est impossible qu'on ne parvienne pas un jour à faire produire le riz sans le secours de ces inondations à travers les terres; tout prouve même qu'on est sur la voie de cette réforme qui entraînerait une révolution dans l'hygiène de la population du Milanais.

Voici pourtant ce qui existe, en attendant le jour de la réforme. Nous avons dit qu'à mesure qu'on avançait vers le nord, la culture du riz prenait plus d'importance. Les conditions actuelles de cette culture augmentent en effet dans le voisinage de Milan. Les rivières, les fleuves roulent des masses d'eau considérables. Le Pô est un des plus beaux fleuves connus. Il n'y en a aucun parmi ceux de la France qui puisse être classé au dessus de lui. C'est en quelque sorte un bras de mer qui reçoit dans sa course une foule de fleuves secondaires, de rivières et d'autres cours d'eau. A cela, nous joindrons les eaux des grands lacs du centre du royaume lombard, comme le lac de Gardia par exemple ; et il nous serait difficile de trouver dans notre Europe un coin de terre qui soit mieux arrosé que celui-là. A ces irrigations naturelles, il faut ajouter toutes celles qu'exigent les habitudes agricoles; et on pourra se faire une idée de l'immense surface d'eau qui se trouve en contact immédiat avec l'air et qui s'offre à l'évaporation. L'imagination peut donner une idée suffisante de la proportion qui existe entre l'espace inondé et celui qui ne l'est pas. Elle peut calculer sur cette base l'intensité des influences hygiéniques qui en sont l'inévitable suite. Mais la statistique a éclairé la question. M. Nadault de Buffon a fait un relevé non pas de la surface d'évaporation que présente les cours d'eau naturels, comme les rivières ou les lacs; il s'est borné, et cela suffit pour arriver à des conséquences presque précises, à calculer les surfaces d'évaporation qui résultent des procédés agricoles du pays. Or voici ce qu'il a trouvé. Toute la Lombardie a pendant l'été une surface inondée par les irrigations qui monte jusqu'au chiffre de 315,080 hectares. Pendant l'hiver, les irrigations n'occupent guère que 3,030 hectares. Il est permis certainement d'évaluer, sans s'exposer à une exagération, le développement de surface des cours d'eau naturels et des lacs à celui des irrigations pendant l'été. Ainsi la Lombarde exposerait à l'action solaire, pendant le règne des jours chauds, une nappe d'eau de 6 à 700,000 hectares; telle est la surface qu'elle présente à l'évaporation.

Cette cause connue, on peut d'avance se faire une idée approximative des résultats que présentent les conditions physiques de la population. Mais, en voyant la cause et l'effet en présence l'un de l'autre, on s'explique bien mieux encore les connexions qui les lient étroitement. L'influence de l'humidité agit de deux manières sur les habitants. Les uns, ceux qui habitent les villes, la reçoivent par l'intermédiaire de l'air; les autres, les habitants de la campagne, les cultivateurs, la reçoivent encore d'une manière immédiate. La culture du riz se pratique, en effet, pendant la période d'immersion. Il faut de ceux qui sont employés aux travaux qu'elle exige les fassent les pieds dans l'eau. Comme elle forme le principal revenu de la Lombardie, elle occupe une grande partie des habitants des campagnes. Dans certains lieux, il y a des groupes considérables de populations qui s'y consacrent entièrement. Aussi l'influence, loin d'être particulière ou plutôt circonscrite dans certaines localités, peut être considérée comme générale. C'est une des grandes causes des maladies qui sévissent sur la nombreuse catégorie de ceux qui vivent du travail des champs. A cet effet direct se joint aussi l'état hygrométrique et souvent miasmatique de l'air; et on comprend qu'il y en a plus qu'il n'en faut pour déterminer des affections de la nature la plus grave, parmi lesquelles se distinguent en première ligne les fièvres d'accès. Les citadins ou les personnes aisées, qui ne sont exposées qu'aux influences d'une atmosphère capricieuse, humide ou malsaine, ont, dans leurs habitudes, des moyens de lutter contre l'invasion des maladies que ces influences pourraient déterminer. L'alimentation fortifiante, les soins d'intérieur, les précautions du côté des vêtements sont d'excellents préservatifs. Cependant, sur les uns comme sur les autres, sur les riches comme sur les pauvres, sur les citadins comme sur les agriculteurs, on aperçoit des traces évidentes de l'influence. On a bientôt reconnu, si on étudie avec quelque soin les caractères généraux qui forment la physionomie hygiénique d'un groupe pris au hasard dans cette population, que les conditions du climat ont développé chez lui un tempérament aussi uniforme, aussi constant que la cause elle-même.

(*La suite au prochain numéro*).

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

En 1831, une ordonnance du roi de Bavière a établi des titres honorifiques et nobiliaires que l'on acquiert à prix d'argent; les sommes qui résultent de l'acquisition de ces titres avaient été placées à intérêt, et le tout s'accumulait, formant ainsi un capital, qui devait être employé au profit des arts et des sciences. Or, en ce moment, ce capital étant déjà devenu considérable, le roi de Bavière a rendu une nouvelle ordonnance par laquelle il décide que ces fonds seront employés à procurer aux jeunes gens qui se seront distingués dans les arts et dans les sciences les moyens de faire un voyage qui puisse servir à compléter leur instruction scientifique ou artistique. Ces voyages comprendront l'Allemagne, la France, la Belgique et l'Angleterre, ou les deux premiers de ces etats avec l'Italie — On ne saurait trop applaudir à une pareille mesure.

— Le médecin et philologue Weigl vient de mourir à Dresde, à l'âge de 65 ans. La réputation médicale du docteur Weigl était très grande. C'était lui qui avait introduit la vaccine en Allemagne; il avait vacciné lui-même plus de six mille personnes. On lui doit plusieurs ouvrages de médecine très estimés; on lui doit également la publication de quelques manuscrits grecs qu'il avait découverts dans les bibliothèques de Naples, de Rome et de Vienne.

— Le capitaine Grower a reçu des nouvelles du docteur Wolff, en date du 10 janvier dernier. A cette époque le célèbre et intrépide voyageur était à Erzeroum où il cherchait à prendre des forces pour traverser les montagnes afin d'arriver à Trébizonde; il espérait arriver dans cette ville en une quinzaine de jours, d'où il se proposait de se rendre directement en Angleterre par un bateau à vapeur.

— On écrit de Bruxelles :

Notre compatriote J. Linden, parti en 1841 avec une mission scientifique pour l'Amérique du Sud, est depuis peu de jours de retour après avoir exploré Venezuela, la Nouvelle-Grenade, la Jamaïque, l'île de Cuba, et franchi la chaîne des Andes.

Ces périlleuses explorations au travers de vastes contrées, dont quelques points seulement avaient été visités avant lui, ont été fertiles en nombreuses découvertes, et la botanique surtout doit beaucoup aux infatigables recherches et au courageux dévouement de M. Linden, déjà connu dans le monde savant par ses voyages au Brésil et au Mexique. Les graines de 500 espèces et variétés de plantes et arbustes inconnus aux cultures de l'Europe, sont une des principales richesses rapportées par M. Linden, à qui l'on doit, depuis 7 à 8 ans, l'introduction de plusieurs plantes nouvelles.

— Tout le monde a pu voir, pendant le mois dernier, chez M. Chevet, au Palais-Royal, l'exposition d'un superbe bananier nain de la Chine, *Musa Cavendishii*, en fruits, dont le magnifique régime se composait de plus de 200 bananes; le pied qui les portait était en parfait état de végétation, et n'avait pas plus de 2 m. de hauteur, y compris les feuilles. Ce bel individu avait été mis dans une caisse pour en faciliter le transport, et ne paraissait aucunement souffrir de son déplacement. On y admirait aussi plusieurs magnifiques ananas, dont la forme et la grosseur des fruits faisaient reconnaître l'intelligence et le savoir de l'infatigable Gabriel Pelvillain, jardinier en chef du château royal de Meudon, qui a porté la culture de ces plantes à un très haut degré de perfection. M. G. Pelvilain est aussi un de ceux qui s'occupa de faire fructifier le bananier de la Chine, le superbe exemplaire que l'on admirait encore l'année dernière chez M. Chevet, provenait également de ses cultures. (*Revue horticole*)

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 19 ET 23 FEVRIER.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 17 février.—Sociétés royale, linnéenne, de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Analyse de la greenovite; DELESSE. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Organogénie de la fleur des malvacées; P. DUCHARTRE. — EMBRYOGÉNIE VÉGÉTALE. — Sur la formation de l'embryon et sur la sexualité des plantes; docteur GELESNOW. — ANATOMIE COMPARÉE. — Réponse à la dernière Note de M. de Quatrefages; SOULEYET. — ORNITHOLOGIE. — Description de sept espèces d'oiseaux nouveaux; P. LESSON. — SCIENCES MEDICALES. — CHIRURGIE. — Considérations pratiques sur les grandes opérations et sur les moyens d'en éviter en grande partie les dangers et les accidents; BALLARD.—Observations sur le traitement du rhumatisme aigu par le quinquina; POPHAM. — SCIENCES APPLIQUEES. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Rapport de M. Despretz sur l'horloge à eau de M. Pyrlas. — Fabrication des tuyaux soudés en fer; ROOSE. — ECONOMIE INDUSTRIELLE. — Examen des diverses qualités d'aciers que l'on trouve dans le commerce.—Conservation des bois; PAYEN. — Appareil destiné à chauffer l'air pour les hauts-fourneaux et pour d'autres usages; DIXON. — Rouissage du lin; CHEVREUL. — PEINTURE. — Procédé nouveau de peinture; DELAMARRE. — AGRICULTURE. — Transplantation des arbres. — Utilité des bruyères comme litière; KICHNER. — SCIENCES HISTORIQUES.—Des antiquités récemment découvertes à Ninive; CONSTANCIO. — ARCHÉOLOGIE. — Ameublements historiques; Ch. GRODET.—VARIÉTÉS. Impressions médicales d'un voyage en Italie; Ed. CARRIÈRE. — —BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

Douzième année. Paris. — Jeudi, 27 février 1845. N° 14

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 24 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 24 février 1845.*

M. Serres commence la lecture du rapport sur le prix de la vaccine, et il la continuera dans la prochaine séance.

— M. Dézeimeris lit un mémoire qui a pour titre : *Vues pratiques sur les améliorations les plus importantes, les plus faciles et les moins coûteuses à introduire dans notre agriculture.*

L'auteur de ce travail commence par faire connaître le but qu'il se propose dans cette première communication et dans celles qu'il fera sur le même sujet à l'Académie.

Nous n'avons point, dit-il, la prétention de résumer l'agriculture dans quelques mémoires, nous voulons seulement fixer, plus particulièment qu'on ne l'a fait jusqu'ici, l'attention sur quelques-uns de ses principes fondamentaux, et en formuler l'application dans un ensemble de procédés pratiques, dans un système d'exploitation plus simple, plus facile et surtout plus économique que ce qui s'est fait jusqu'à présent; système n'exigeant ni plus de lumières que n'en ont en général nos pauvres cultivateurs, ni plus de capitaux qu'ils n'en possèdent.

Dans ce premier mémoire, M. Dézeimeris examine l'utilité des prairies artificielles; il se demande si le fumier serait la richesse, et après plusieurs raisonnements d'une irréprochable logique, il prouve par des faits ce qu'il avance. C'est ainsi qu'il rappelle l'état naguère si malheureux d'un petit village d'Heidelberg. On y trouvait environ un arpent et demi de bonne terre, une soixantaine d'arpents de médiocres, tout le reste de mauvaises et même excessivement mauvaises. Dix ans plus tard, sur ce même territoire, les récoltes de grains étaient doublées, les jachères aux trois-quarts supprimées; les bestiaux multipliés au point qu'au lieu de 56 pièces de bétail, il y en avait alors plus de 170 dont l'espèce était fort améliorée; les propriétés avaient prodigieusement augmenté de valeur, et l'activité avait succédé à cette inertie qu'amène la misère.

Une seule chose avait produit cette révolution bienfaisante : de la culture des fourrages on avait fait des prairies artificielles en de très grandes proportions, et uméé abondamment les prés naturels.

Éclairé par une expérience raisonnée, le canton de Diettin en passa de la même manière d'une misère profonde à un état de prospérité remarquable.

L'étude de l'agriculture en Allemagne et dans différentes provinces de la France, offre encore à M. Dézeimeris des preuves surbondantes en faveur de l'opinion qu'il cherche à établir, c'est-à-dire de l'utilité des prairies artificielles.

Étudiant ensuite l'agriculture romaine, M. Dézeimeris nous montre tout l'éclat dont elle a brillé un instant, et nous fait ensuite assister à son rapide déclin; il la suit dans toutes les phases de son histoire, et recherche avec grand soin la cause qui a amené sa splendeur ou sa ruine. Jusqu'au troisième siècle de l'ère chrétienne, chez toutes les nations qui habitaient la Péninsule italique, les produits de l'agriculture furent d'une abondance prodigieuse. Sur le territoire des Romains, qui n'était pas des plus fertiles, le rendement du blé était de quinze à vingt semences pour une. Ce fait remarquable, qui nous a été transmis directement par diverses voies, ne saurait être révoqué en doute ni taxé d'exagération, car il est démontré vrai par d'autres faits dont l'authenticité est incontestable. Cent ans après la mort de Caton, le rendement du blé n'était plus que de sept à huit et très rarement de dix pour un. L'Afrique et la Sardaigne fournissaient alors un complément de blé aux Romains. Cent ans plus tard encore et pendant une longue suite de siècles depuis cette époque, les récoltes devinrent misérables, et un rendement de quatre semences pour une était cité comme remarquable.

A quoi faut-il donc attribuer une baisse si grande dans le rendement du blé? M. Dézeimeris l'explique par la diminution du bétail, et, partant, par celle du fumier, qui n'était plus fourni alors que par les bêtes de travail.

Si l'on obtint dans les premiers siècles d'aussi riches récoltes que celles de quinze à vingt semences pour une, c'est qu'il existait alors en Italie une prodigieuse quantité de bétail. Du temps de Varron, il y en avait incomparablement moins et le rendement n'était plus que de huit pour un. Au siècle de Columelle, où l'on n'obtenait plus que trois ou quatre semences pour une, la quantité de bétail était encore moindre. — Caton connaissait bien l'avantage du bétail, et à ceux qui demandaient à sa vieille expérience comment il fallait faire pour trouver le secret de la prospérité agricole, il répondait par ces mots : *bene pascere.*

Mais on poussa cette idée jusqu'à l'exagération, et une loi fut forcée d'intervenir pour défendre de changer en prés les terres labourables (Varron); on était monté trop haut, dès lors on commença à descendre, et, entraînée sur une pente rapide et funeste, l'agriculture ne tarda pas à toucher à sa ruine.

Ainsi, tant qu'on eut en Italie de cent à cent vingt-cinq têtes de gros bétail par cent hectares, on récolta de trente à quarante hectolitres à l'hectare ou de quinze à vingt semences pour une; le rendement tomba à trois ou quatre pour un, quand on n'eut plus que de dix à douze ou quinze têtes de gros bétail par cent hectares; le proverbe : *qui a du foin a du pain*, peut ici s'appliquer dans toute sa rigueur.

M. Dézeimeris examine ensuite l'influence qu'exercent sur le sol certaines plantes dont l'art agricole réclame chaque jour la culture, car parmi les plantes on en trouve qui épuisent le sol et d'autres qui l'enrichissent. Les fourrages sont dans ce dernier cas. Instruite de tous ces faits, l'agriculture doit s'appliquer à établir dans le sol un juste équilibre entre les plantes qui l'épuisent et celles qui le nourrissent; là est le génie de l'agriculture; c'est à lui de seconder la fécondité du terrain qu'il cultive; c'est à lui de découvrir le trésor caché.

Le mémoire de M. Dézeimeris renferme en dernier lieu une comparaison entre la France et l'Angleterre au point de vue agricole.

La France, disons-le à notre grand regret, semble ne pas occuper le premier rang dans ce tableau comparatif.

— Une commission scientifique, composée de MM. Lefebvre, lieutenant de la marine royale, A. Petit et Quartin-Dillon, docteurs en médecine de la Faculté de Paris, auxquels se joignit un peu plus tard un jeune géologue, M. Vignaud, partait, il y a environ cinq années, pour aller explorer l'Abyssinie. Quatre années s'étaient à peine écoulées, et M. Lefebvre revenait seul en Europe. Ses trois compagnons de voyage avaient payé de leur vie leur zèle et leur amour pour la science; deux avaient succombé à des fièvres pernicieuses. M. le docteur Petit a trouvé dans les eaux du Nil, auprès de Gondar, une fin encore plus déplorable.

M. Richard vient aujourd'hui rendre compte des nombreuses et belles collections recueillies avec un zèle infatigable pendant cette malheureuse expédition.

Dans les collections de zoologie, les zoophytes et les mollusques sont en petit nombre; les animaux articulés appartiennent à la classe des arachnides et à celle des insectes. La classe des reptiles et celle des poissons n'ont été représentées que par un petit nombre d'individus. Mais parmi les batraciens existe une espèce tout à fait nouvelle, fort remarquable par l'élégance de sa coloration et qui a été décrite par MM. Duméril et Bibron, sous le nom d'*Enucemis vividiflavus.*

Dans la classe des mammifères, on a remarqué diverses antilopes et le colobe Guereza de M. Ruppel. De toutes les classes celle des oiseaux est sans contredit celle que MM. Petit et Quartin-Dillon ont le plus enrichie.

Les plantes recueillies pendant cette expédition scientifique sont en très grand nombre; on en compte plus de 1500 espèces, et les habiles voyageurs que nous avons déjà cités ont eu soin d'enrichir ces herbiers de notes précieuses sur l'habitation, le port, les usages enfin de ces plantes,

C'est ainsi qu'ils nous ont fait connaître certaines plantes employées contre le ver solitaire et qu'on désigne dans le pays sous les noms de cosso, d'abatchogo, et de bessennes.

De nombreux dessins exécutés avec grand soin et un rare talent complètent ces nombreuses collections et rappellent ainsi à la mémoire bien des traits utiles relatifs à tous les êtres qui ont été recueillis pendant l'expédition.

—M. Duvernoy présente un long mémoire sur le système nerveux des mollusques bivalves. Il insiste surtout dans ce travail sur un cordon nerveux qui règne le long du bord du manteau des peignes et qu'il a bien décrit le premier. J'ai tout lieu de croire, ajoute-t-il, que ce cordon circulaire existe chez tous les mollusques qui ont le manteau largement ouvert par devant comme les peignes, et son bord libre garni d'organes tactiles.

M. Duvernoy est parvenu à reconnaître ce cordon circulaire dans une espèce de *lime* (lim glacialis) et dans l'*huître comestible*. Dans cette disposition singulière du symptôme nerveux les nerfs qui partent des ganglions centraux, se dirigent comme des rayons vers, la circonférence du manteau et aboutissent par leurs dernières divisions dans le cordon circulaire. Dans une autre disposition générale du système nerveux des bivalves, celle qui est la plus commune, l'action nerveuse circulaire se partage dans les deux moitiés du manteau. A cet effet, les nerfs que M. Duvernoy appelle *pallial antérieur* et *pallial postérieur* de chaque côté contournent par leur tronc ou par une branche principale le bord du manteau à la manière du cordon circulaire des peignes et finissent par se joindre. C'est du moins ce qu'il a pu constater dans la *moule comestible*. Il résulte de ce fait que l'action nerveuse est divisée ici dans un double circuit, tandis que dans la disposition précédente il n'y en a qu'un seul pour toute la circonférence du manteau.

A ces premières conclusions de son travail, Duvernoy a été conduit à en ajouter d'autres.

Ainsi, selon lui, les mollusques acéphales bivalves qui ont le manteau largement ouvert et garni de nombreux appendices tactiles et de tubercules qui paraissent propres à la vision, sont les plus avancés et les plus élevés dans le degré d'animalité; tandis que ceux qui ont le manteau complètement fermé, dont l'ouverture antérieure est unique pour l'entrée de l'air et des aliments, et qui ont les deux ouvertures postérieures des tubes respirateur et excréteur des fèces, sont les plus inférieurs.

Le travail de M. Duvernoy est accompagné de dessins qui représentent les différentes dispositions du système nerveux chez certains mollusques acéphales.

— M. Virlet d'Aoust annonce qu'il vient de trouver près d'Autun, sur la route de St-Jean-Goux, au lieu dit Belnay, et à environ un kilomètre de Tournus, dans une argile glaiseuse, d'un gris verdâtre, deux espèces de coquilles que M. Deshayes a reconnus être l'*ostrea hippopus* et le *murex trunculus*, qui toutes deux sont de l'époque actuelle et vivent encore aujourd'hui sur nos plages de l'Océan et de la Méditerranée.

— M. Morand, professeur de mathématiques envoie un premier mémoire sur les véritables principes du calcul différentiel et du calcul intégral.

— M. Boutigny (d'Evreux), écrit en date du 23 février, une lettre dont nous extrayons le passage suivant: « Hier au soir » à sept heures moins dix minutes, étant » sur le boulevart des Italiens, à la hauteur » de la rue de Choiseul, j'ai vu un météore » dont l'éclat et le volume m'ont paru dou- » bles de ceux de Vénus quand on l'ob- » serve par un très beau temps; la direc- » tion de sa trajectoire était perpendicu- » laire au boulevard des Capucines, c'est-à- » dire à peu près parallèle à la ligne des » N. N. O. au S. S. E. il m'a paru décrire » un angle de 25 à 30°, et se mouvoir avec » peu de vitesse. »

—M. A. Laurent présente un mémoire sur de nouveaux acides amidés.

—On se rappelle l'intéressante communication de M. Milne Edwards, dans laquelle ce naturaliste étudiait la disposition si remarquable de l'appareil circulatoire dans les aplysies. M. Vanbeneden, professeur à l'université de Louvain, écrit pour réclamer la priorité de quelques unes des idées émises par le savant académicien, car dans la dernière séance de l'Académie des sciences et belles lettres de Bruxelles, deux jours environ avant la lecture du mémoire de M. Milne Edwards, il aurait communiqué quelques recherches relatives au même sujet.

Ainsi, après des recherches minutieuses sur les organes de la circulation dans les aplysies, M. Vanbeneden croit avoir reconnu une véritable fusion du système nerveux avec le système aquifère de *Delle Chiaje*.

Pour M. Vanbeneden la présence du système gastro-vasculaire n'est point une exception dans quelques mollusques gastéropodes, c'est au contraire plutôt la règle. Il en est de même de la communication des veines chez les aplysies. Ce travail viendrait donc à l'appui des idées émises par M. de Quatrefages sur le *phlébentérisme*.

— M. Langlois, professeur à l'hôpital militaire de Strasbourg, envoie un mémoire qui a pour titre: Action de l'acide sulfureux sur les monosulfures alcalins.

— M. Blanchard envoie un mémoire sur le système nerveux des mollusques acéphales.

— M. Baudrimont présente un travail qui a pour titre: Observations sur les proportions chimiques et sur les différents modes de combinaison.

Selon M. Baudrimont, il existe deux modes de combinaison chimique essentiellement distincts; l'un d'eux est représenté par la combinaison des corps antagonistes, l'autre l'est par celle des cops semblables. C'est au premier de ces modes de combinaison qu'appartiennent les proportions définies; c'est au second qu'appartiennent les proportions indéfinies. M. Baudrimont croit avoir démontré que les substitutions chimiques ne peuvent avoir lieu en proportions indéfinies.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Note sur la structure et la propriété rotatoire du quartz cristallisé; par M. SOLEIL.**

Les physiciens s'accordent aujourd'hui à reconnaître, d'après les recherches de MM. Biot, Herschel et Brewster, que la propriété rotatoire du quartz cristallisé dépend moins de la nature des molécules que de la disposition qu'elles affectent dans une même couche perpendiculaire à l'axe: les principales raisons à faire valoir en faveur de cette opinion sont: 1° l'absence de toute rotation dans le quartz non cristallisé, comme l'opale, la calcédoine et le tabasher, ou fondu, ainsi que l'a obtenu M. Gaudin, ou enfin, désagrégé et en dissolution dans la potasse; 2° la relation qui existe entre l'épaisseur des plaques du cristal en expérience et l'intensité de la rotation; 3° l'existence de deux variétés de quartz produisant la rotation, l'une vers la droite, et l'autre vers la gauche, sans qu'aucun caractère extérieur puisse toujours faire d'ailleurs reconnaître, à priori, cette différence; 4° enfin, l'identité des valeurs numériques des déviations produites par ces deux variétés de quartz.

D'un autre côté, la structure complexe de l'améthyste, qui résulte de l'enchevêtrement de cristaux à rotations contraires, se retrouve, bien qu'à un moindre degré de complication, dans un grand nombre d'échantillons de quartz hyalin, de telle sorte qu'il est possible d'en extraire des plaques offrant ici une rotation dans un sens, là une rotation contraire, ailleurs une absence complète de rotation.

A ces faits déjà connus nous en joindrons quelques autres que nous avons eu occasion d'observer, et sur lesquels nous croyons que l'attention des physiciens n'a pas encore été fixée.

Avant de les faire connaître, nous rappellerons quelques uns des phénomènes de polarisation que l'on produit en superposant deux lames de rotation contraire.

L'appareil dont on se sert consiste en un miroir de verre noir convenablement incliné par rapport au faisceau lumineux qui le frappe, et en un prisme de Nicoll, que l'on tourne jusqu'à ce qu'il ne laisse plus passer aucun des rayons réfléchis par le miroir, c'est-à-dire jusqu'à ce que la *tache noire* que l'on voit à travers ce prisme ait acquis son maximum d'intensité.

Les choses étant ainsi disposées:

1°. Si l'on place l'une à côté de l'autre, entre le miroir et le prisme, deux plaques de quartz de rotation inverse et d'égale épaisseur, elles donneront la même teinte, et, en faisant tourner le prisme autour de son axe, la teinte changera pour chaque plaque; elle montera dans l'ordre des anneaux colorés pour l'une des plaques et descendra pour l'autre.

2°. Si l'on superpose les deux plaques, elles se neutraliseront réciproquement, le plan primitif de polarisation sera rétabli, et la tache noire se verra comme avant l'interposition des plaques.

3°. Les plaques ainsi superposées, observées au microscope polarisant de M. Amici, donneront les spirales d'Airy.

4°. Si les plaques ne sont pas d'égale épaisseur, elles ne donneront pas la même teinte quand on les regardera l'une à côté de l'autre dans l'appareil ordinaire de polarisation.

5°. Par la superposition de ces plaques inégalement épaisses, on ne rétablira pas le plan primitif de polarisation, et, au lieu de la tache noire, on verra une teinte semblable à celle que produirait une plaque

égale en épaisseur à la différence des deux plaques en expérience.

6°. Ces plaques, superposées et observées au microscope polarisant de M. Amici, donneront des spirales d'Airy imparfaitement terminées.

Or, toutes ces dispositions se présentent quelquefois dans les lames provenant d'un seul et même *canon* de quartz.

1°. L'une des deux lames que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie offre les particularités suivantes : placé dans l'appareil précédemment indiqué, elle donne une teinte d'un rose jaunâtre ; cette teinte est uniforme sur toute la plaque ; mais, dans la partie moyenne, elle est partagée en deux *plages*, par une ligne noire, bordée de chaque côté d'une ligne blanche, et, plus en dehors, une bande jaune au-delà de laquelle commence la teinte plate. Quand on fait tourner le prisme de Nicoll, les couleurs différentes apparaissent à droite et à gauche de la ligne noire ; ces couleurs suivent des ordres inverses et indiquent que l'une des plages possède la rotation à droite, tandis qu'elle est à gauche dans l'autre plage.

2°. La ligne noire résulte évidemment de la superposition de deux couches d'égale épaisseur et de rotation opposée, et de leur neutralisation complète et réciproque. En effet, vue dans le microscope polarisant de M. Amici, cette ligne noire donne des spirales d'Airy d'une grande netteté. On peut aisément comprendre cette neutralisation, en admettant que les deux *canons* de quartz, doués de rotation inverse, se sont pénétrés l'un l'autre et se trouvent soudés par les faces de leurs pyramides correspondantes, disposition qui explique le parallélisme de leurs axes ; de cette manière, quelle que soit l'épaisseur de la plaque enlevée dans le *canon composé*, il y aura toujours, à l'endroit de la soudure, une certaine ligne qui séparera en deux couches d'égale épaisseur les lames de rotation contraire.

Ce qui donne un grand degré de probabilité à cette manière de voir, c'est qu'on parvient à obtenir les même effets en taillant en biseau deux lames de quartz d'égale épaisseur et de rotation inverse, et les superposant au niveau des biseaux.

Notons que chacun de ces biseaux fait avec l'axe du cristal un angle égal à celui que fait ce même axe avec l'une des faces naturelles de la pyramide.

3°. La plaque carrée possède la rotation à gauche : elle offre une teinte verte, correspondant à son épaisseur ; mais, en outre, elle présente une plage hexagonale allongée, d'une teinte jaune : le périmètre est nuancé des couleurs du spectre, le rouge étant intérieur et le violet extérieur.

Cette plage hexagonale offre au microscope polarisant des spirales imparfaitement terminées. Il n'est pas douteux que cette plage ne résulte de la pénétration d'une aiguille de quartz de rotation inverse de celle du reste de la plaque ; mais, ici, les lames superposées n'ont plus la même épaisseur. Ces suppositions deviennent incontestables quand on observe l'effet produit par la superposition d'une plaque d'épaisseur convenable et douée de la rotation vers la droite. La plage, de jaune qu'elle était, devient noire, et elle donne des spirales parfaites. Cela tient évidemment à ce que la plaque supplémentaire qui, examinée isolément, donne une teinte jaune, forme, par sa jonction avec la couche de même rotation de la lame composée, un ensemble égal en épaisseur à la couche de rotation inverse de cette même lame.

Bien plus, cette plaque supplémentaire doit avoir exactement l'épaisseur de l'excès des couches qui tournent vers la gauche, sur celles qui devient le plan de polarisation vers la droite dans la plage que nous examinons.

4°. La *ligne noire* que nous avons signalée dans notre première plaque, et qui se montre toujours à la séparation des plages de rotation inverse dans une même plaque de quartz, ne doit pas être confondue avec la *teinte noire jaspée* disséminée dans les diverses parties des plaques de différentes provenances. La première est toujours nette et forme une ligne droite ou brisée ; dans ce dernier cas, elle est hexagonale ou dérive de l'hexagone régulier ; nous avons indiqué plus haut les conditions de sa formation.

La *teinte noire jaspée* est loin d'offrir la même netteté ; elle n'a rien de régulier dans sa forme et se distingue essentiellement de la première, en ce qu'elle donne au microscope polarisant des anneaux colorés coupés par une croix noire, dont la disposition est tout à fait semblable à celle des lames de spath d'Islande perpendiculaires à l'axe.

Je ne terminerai pas cette Note sans faire observer que les arrangements moléculaires propres à donner lieu aux phénomènes dont il vient d'être question, loin d'être rares, se rencontrent avec une telle fréquence, que ce n'est que par exception que l'on trouve des échantillons de quartz donnant les lames à teintes parfaitement uniformes dans toute leur étendue.

## SCIENCES NATURELLES.

### MINÉRALOGIE.

**Sur deux nouveaux gisements de pierres gemmes ; par M. Bertrand de Lom.**

Ce Mémoire, présenté à l'institut dans la séance du 17 février, a pour objet de faire connaître :

1° Deux nouveaux gisements de pierres gemmes dans la Haute-Loire, dont un situé à Saint-Jean-de-Nay, surtout à l'est et au sud-est de cet endroit ; et l'autre non loin de là, au sud-ouest, sur la Durande et sur la Durandelle, montagnes volcaniques situées entre Beissac et Limaigne.

Dans le premier on trouve, parmi les substances qui offrent le plus d'intérêt, 1° le corindon cristallisé, de couleur bleue ordinairement foncée, et quelquefois d'un beau bleu velouté ; 2° le pléonaste ou candite, en grande abondance, et d'un volume généralement propre à la taille.

Dans le second gisement, entrent aussi le corindon et le pléonaste, mais le premier s'y trouve en quantité moins notable que dans le premier gisement ; le pléonaste y est très abondant, mais sur quelques points seulement ; on y rencontre, en outre, le péridot cristallisé, en cristaux portant ordinairement leur double sommet, et d'une grosseur inusitée dans de telles circonstances.

M. Dufrénoy a reconnu que ces cristaux de péridot sont absolument identiques à ceux du Vésuve. Diverses circonstances concourent à démontrer que le péridot que je signale a été, comme au Vésuve, arraché à un sol préexistant aux terrains volcaniques. Ce second gisement renferme de la chaux phosphatée, de couleur gris blanc opalin, en cristaux généralement fondus superficiellement, et se présentant presque toujours dans des rognons de fer titané ou d'amphibole ; elle offre encore des altérations chimiques qui viennent en aide pour expliquer l'origine des fers phosphatés volcaniques.

Après ce qui concerne ces deux gisements, M. Bertrand de Lom signale :

1° Le sulfure de molybdène, dans la pépérine de la butte de Saint-Michel, mais ayant été arraché à une espèce de pegmatite.

Ce fait a été découvert par M. Lurçat, agent-voyer chef, à la Haute-Loire.

2° Le wolfram, dans des masses granitiques disséminées dans des roches volcaniques des environs de Polignac.

3° Un bloc de pépérine et de pegmatite à base de corindon bleu violacé, amorphe, et de grenat rouge, du poids de 20 kil. environ.

4° Un second bloc, du poids de 40 kil. environ, et dans lequel le corindon, par son abondance, semble en former la base ; cette masse gisait au nord du volcan de Denise, dans la commune de Polignac.

De ces deux faits résulte une anomalie géologique dont l'explication ne peut avoir lieu qu'à l'aide de nouvelles observations.

Cette anomalie consiste en ce que, dans un cas, le corindon se présente dans une roche volcanique ancienne, dans la pépérine de Corneille ; et dans l'autre, au contraire, dans un terrain volcanique moderne, comme la scorie moderne du volcan de Denise ; tandis que la pépérine de cet endroit, en contact immédiat avec la scorie, n'en renferme pas du tout.

5° Cinq substances bien cristallisées, mais sur lesquelles la chimie n'a pas encore dit son dernier mot ; deux appartiennent au système prismatique à base carrée, un au système rhomboédrique, et les deux autres au système prismatique rhomboïdal ?

Les deux premières appartiennent aux produits d'épanchement du sud ou sud-ouest du Puy, la seconde à la pépérine de Saint-Michel, et les deux autres appartiennent, l'une au phonolithe des environs de Saint-Ostien, et l'autre enfin, aux produits d'éruption des environs de Polignac.

6° Un porphyre rouge quartzifère empâtant un certain nombre de cristaux de feldspath bleu, et d'un bleu analogue à celui du beau saphir ; en sorte que cette roche offre un scintillement bleu comme si elle renfermait un grand nombre de corindons de cette couleur.

Ce porphyre a été rencontré en place par l'auteur, dans les montagnes de Lesterelle (Var), mais il y est très-rare.

7°. Le quartz primitif, en échantillon drusique, trouvé à l'état erratique dans les environs de Polignac.

8°. Le fluorure de calcium, démontrant très-bien que certains octaèdres de cette substance sont composés de petits cubes. Ce fait diffère notablement de celui que la science connaît déjà, lequel consiste dans des octaèdres de fluorure résultant d'un groupement régulier de petits cubes.

9° L'amphibole, présentant une anomalie chimique dont la cause, si l'on ne la trouve dans les courants électriques naturels, ne sera, je crois, pas très-facile à dé-

couvrir. Cette anomalie consiste dans la décomposition des cristaux de cette substance, ayant eu lieu de l'intérieur à l'extérieur, contrairement à ce qui s'observe ordinairement dans la nature; cette vérité est démontrée par l'état argileux de la partie interne des cristaux, tandis que la forme extérieure est très-bien conservée, puisque les cristaux ont gardé leur éclat, etc., etc.

Ces cristaux d'amphibole se trouvent disséminés dans les détritus volcaniques du domaine des Brus et de celui de Clary, au gisement dit le *Riou Pezouillou* (Haute-Loire).

## BOTANIQUE

**Sur la formation de l'embryon et sur la sexualité des plantes, extrait d'une dissertation inaugurale du docteur GELESNOW, de St-Pétersbourg.**

(Suite et fin).

Quant au premier de ces principes, il y a peu de chose à ajouter pour justifier son exactitude. Cette analogie consiste dans la ressemblance des fonctions essentielles à la conservation de la vie tant de l'individu que de l'espèce; ces fonctions sont communes aux animaux et aux plantes, et elles nous amènent à reconnaître les conditions de la vie organique en général. Si nous étudions plus particulièrement la fonction de la reproduction, nous voyons que, dans les deux règnes, elle se compose des mêmes éléments, savoir de la reproduction par division du corps ou par des bourgeons, et de la reproduction à l'aide de deux organes dont l'action réciproque est nécessaire pour la production du nouvel individu. Ce dernier mode peut être nommé avec toute raison reproduction sexuelle, au moins chez les phanérogames, pour des motifs que je n'ai pas besoin d'énumérer ici. Naturellement l'analogie devrait être changée en identité si l'on voulait chercher chez les plantes quelque chose de semblable au *substratum proligerum*, à la vésicule de Purkinje. Les animaux, quoique présentant les mêmes conditions fondamentales que les plantes pour la conservation de la vie, sont cependant beaucoup plus complets, par suite plus compliqués, et par conséquent ils peuvent avoir beaucoup d'organes à eux propres, sans que l'analogie avec les plantes soit détruite pour cela. Cependant il serait absolument impossible, selon MM. Wydler et Valentin, d'établir un parallèle entre les végétaux et les animaux. D'après leur théorie, les végétaux n'auraient pas de sexes, et la formation de l'embryon serait comparable à une greffe. Cette comparaison, quoiqu'elle suppose une modification importante à la greffe ordinaire, comme par exemple qu'un bourgeon se greffe avec un autre, etc., cette comparaison, dis-je, peut encore être admise si l'on veut entendre par greffe en général l'union de deux substances organisées produisant un être qui conserve en partie les propriétés des deux. Mais cette comparaison n'est valable que sous le rapport morphologique, et elle n'affaiblit pas le moins du monde l'importance physiologique du pollen et de l'ovule comme parties sexuelles des plantes; c'est de la même manière qu'on admet que les étamines ne sont autre chose que des feuilles métamorphosées, quoiqu'elles diffèrent beaucoup des feuilles quant à leur structure et à leurs fonctions.

Pour la discussion du second principe il faut d'abord décider jusqu'à quel point la valeur dont il a été question chez les animaux est fondée. Pour cela il est nécessaire de savoir en quoi consiste l'acte de la fécondation; parce que, sans connaître l'action que la semence exerce dans cet acte, on n'est nullement fixé sur la manière dont naît l'embryon; on ne sait si l'ébauche qui se forme dans l'ovule joue véritablement un rôle semblable à celui du boyau pollinique dans la production de l'embryon végétal. Sans chercher à prouver la possibilité de ce fait, je me bornerai à faire remarquer en peu de mots, que la question ci-dessus n'a pu encore être résolue par l'observation directe. On voit de là qu'il est encore tout-à-fait impossible d'expliquer par ce moyen la valeur de l'organisme femelle. Mais si l'on examine la question d'un autre point de vue, l'on trouve un point d'appui plus solide duquel on peut partir pour arriver à déterminer la fonction de l'organe femelle; pour cela il faut considérer où se développe l'embryon, quelle qu'ait été son origine. Il revient évidemment au même qu'il se développe à l'intérieur ou à l'extérieur d'un organisme; mais il se développe toujours dans l'ovule où il trouve les matières nécessaires à son accroissement; et cette considération de l'ovule comme le lieu où se développe l'embryon doit, selon moi, déterminer la valeur de l'organisme femelle. Partant de ce point, on voit que l'œuf végétal a une ressemblance incontestable avec l'œuf animal. Sans doute il ne renferme aucune matière comparable au blastême (Keimstoff) des animaux, qui se forme avant la fécondation et qui indique même le point dans lequel naîtra l'embryon, mais ce point n'en existe pas moins d'une manière constante dans l'œuf végétal, et il est, comme chez les animaux, opposé à celui par lequel l'œuf se nourrit; seulement il n'est indiqué que par les ouvertures des enveloppes ovulaires. Le fluide à l'extrémité antérieure du sac embryonnaire est plus plastique que sur les autres points de son contenu, comme on peut le reconnaître à ce fait que l'albumen se forme le plus souvent sur ce point. Chez le pêcher, j'ai vu monter les globules gommeux de l'extrémité chalazique du sac embryonnaire à travers sa portion étroite, et j'ai souvent observé qu'ils se dissolvaient en arrivant dans le renflement antérieur de ce sac. Chez la même plante on peut même voir souvent la formation de cellules isolées avant la fécondation. Elles tiennent fréquemment aux parois refoulées du sac embryonnaire; mais elles n'ont aucune importance pour la formation de l'embryon, et elles doivent être regardées comme un périsperme transitoire, ainsi que les nomme M. Schleiden.

Dans tout ce que je viens de dire, j'ai cherché à prouver que la vieille théorie de la reproduction sexuelle est exacte, et que les rapports des sexes chez les plantes peuvent être exprimés en ces termes que le grain de pollen renferme la substance mâle qui donne l'ébauche du futur embryon, mais que l'organe femelle, l'ovule, donne le lieu et la matière pour le développement de l'embryon.

# SCIENCES APPLIQUÉES.

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Sur la division mécanique de la circonférence du cercle en parties égales, par M. BENOÎT, ingénieur civil à Montpellier.**

La méthode suivante a été mise en pratique avec succès par l'auteur. Pour diviser des cercles en parties égales, on commence par construire un cylindre en fonte plus ou moins long et d'un diamètre proportionné au plus grand nombre de parties en lesquelles on veut diviser la circonférence de ce cylindre; on prend ensuite deux règles d'acier bien régulières et suffisamment longues: l'une épaisse, pour avoir de la rigidité; l'autre très mince, pour être flexible. On trace sur le cylindre une génératrice ou ligne droite et une circonférence de cercle transversale. Cela fait, on calcule la longueur développée des divisions voulues de cette circonférence du cylindre à diviser, et on porte le long de la rive dressée de la règle flexible, à la suite les unes des autres, des longueurs de droites égales entre elles et un peu plus grandes que le développement calculé de la division voulue, de manière à avoir sur cette règle autant de divisions qu'on en veut obtenir sur la circonférence du cercle tracé sur le cylindre, mais un peu plus grandes que le développement de celle-ci.

On place ensuite l'origine des divisions de la règle flexible sur un point de la génératrice tracée, et on applique en même temps cette règle sur la périphérie du cylindre, en l'enroulant en hélice dont le pas soit tel que le dernier point de division de la règle vienne aussi coïncider avec un point de la génératrice du cylindre.

Cette position de la règle flexible étant obtenue, on fixe invariablement la règle au cylindre disposé à cet effet, ou sur deux pointes ou deux collets, pour pouvoir tourner à volonté sur son axe de figure; on approche alors le plus possible de la périphérie du cylindre la règle rigide maintenue par deux supports liés avec les poupées sur lesquelles le cylindre peut tourner, et on la dirige invariablement parallèlement à l'axe du cylindre, de sorte que, lorsque la génératrice tracée sur le cylindre sera amenée en face de cette règle, les points extrêmes de la règle flexible coïncideront avec deux points de la rive dressée de la règle rigide.

Tout étant arrêté dans cette position, on peut tracer sur la circonférence à diviser le point correspondant à la rive dressée de la règle rigide, lequel sera l'origine de la division à opérer; on peut également piquer dans le cylindre un petit trou à l'aide d'une fraise liée au support de la règle rigide.

En rappelant fixement la périphérie du cylindre jusqu'à ce que le second point de division de la règle flexible atteigne la rive de la règle rigide, on peut tracer le second point de division de la circonférence du cercle et piquer avec la fraise un second trou de division.

On continue d'opérer de la même manière, et on obtiendra toutes les divisions voulues de la circonférence et une suite de trous fraisés suivant cette division sur la périphérie du cylindre.

Si l'on pique sur le cylindre un nombre suffisant de divisions différentes de sa circonférence, il pourra servir de base à un genre particulier de machines à tailler les engrenages.

La règle flexible d'acier peut, dans bien des cas, être remplacée par de simples bandes de papier collé et suffisamment fort, ce qui est plus économique, sans cesser de présenter le degré de précision nécessaire pour le tracé et la confection de roues d'engrenage de toutes dimensions.

## ÉCONOMIE INDUSTIELLE.

### Rouissage du lin dans le Nord et en Flandre.

Les Flamands et les habitants du nord ont plusieurs procédés de rouissage; les uns à eaux mortes, les autres à eaux courantes: les derniers sont généralement les préférés, et ceux qui donnent les meilleurs résultats.

Là où il n'y a pas d'eaux courantes, quelques habitants du nord croient qu'il est bon de faire le rouissage dans une eau grasse et croupissante, autant que faire se peut, sous un taillis d'aunes. Longtemps à l'avance ils nettoient leurs routoirs de manière à les débarrasser des vases et des herbes aquatiques, et ils ne cessent le nettoiement que lorsque l'eau est claire et limpide: ils choisissent en général, pour faire le routoir, un terrain aquatique, isolé de tout courant d'eau, et dans lequel les grandes pluies ne peuvent conduire ni vases ni sables. Enfin ils ont pour principe de ne pas rouir deux fois dans la même année, dans le même routoir.

Quand les Flamands ne peuvent placer leur routoir à eau morte sous un taillis d'aunes, ils mêlent des feuilles de ces arbres aux tiges du lin, prétendant que ces feuilles détruisent les insectes et donnent une meilleure couleur à la filasse.

Une fois le routoir préparé, on y transporte le lin que l'on a lié en petites bottes et qu'on a laissé sur trois ou quatre jours en meules, et on place les bottes perpendiculairement dans l'eau du routoir, la pointe de la tige en haut, parce que la partie supérieure de la tige est toujours la plus difficile à rouir, et que cette partie se trouvant dans la position indiquée plus rapprochée de l'air, de l'action du soleil et de la chaleur de l'atmosphère, se rouit plus vite.

Lorsque les Flamands n'ont pas dans leurs routoirs une assez grande profondeur d'eau, ils placent les bottes en biais, mais jamais à plat, et jamais dans le routoir ils ne mettent deux bottes l'une sur l'autre.

Aussitôt le lin placé dans le routoir, on le couvre d'un paillasson en paille, et on le maintient dans l'eau au moyen de pierres.

Le lin reste dans le routoir jusqu'à ce qu'il soit roui: cela varie de sept à dix jours; mais cela demande beaucoup d'attention et de surveillance, car une fois le lin suffisamment roui, il se détériore dans l'eau, d'heure en heure, surtout quand il fait chaud.

On reconnaît que le lin est roui, lorsque la filasse se détache de la paille sans se casser, depuis la racine jusqu'au sommet.

Une fois que le lin est retiré du routoir, les Flamands le laissent debout pendant quelques heures pour faire écouler l'eau; ensuite ils le délient et l'étendent sur un pâturage sec où l'herbe soit la plus courte possible. Si à ce moment il y avait à craindre une forte pluie, ils différeraient de l'étendre, car dans les premières heures qui suivent l'opération du séchage, le lin est susceptible de se détériorer considérablement en recevant une averse.

Dans le nord, on laisse quelquefois le lin sur le pâturage pendant quinze à seize jours, pour le blanchir, en le retournant fréquemment, et on ne le retire pour le mettre en bottes et le ramasser dans la grange, que lorsque la filasse commence à se détacher des tiges.

Il n'y a pas, comme on le voit, une grande différence entre le rouissage à eau dormante, dans le nord et en Bretagne; ce qui manque, en ce dernier pays, pour réussir dans cette opération si délicate, c'est l'habitude de faire chaque chose à temps opportun.

Aux environs de Courtray, et en général sur les bords de la rivière La Lys, les Flamands rouissent le lin à eau courante, et cette méthode a été reconnue être la meilleure de toutes.

Aussitôt que le lin est arraché et dégagé de sa graine, on le pose debout sur le sol, en formant deux rangées de tiges obliquement inclinées, l'une vers l'autre: cela s'appelle dans le pays mettre le lin en haie, et cette opération est exécutée avec tant d'adresse, que le lin ainsi rangé se trouve serré et affermi au point de n'avoir à craindre ni la pluie ni le vent; ensuite au bout de huit à dix jours, quand le temps est favorable, si le lin a acquis le degré de sécheresse convenable, on le réunit en bottes de quatre à cinq kilogrammes, on le transporte en grange où on le met en grandes meules. En août, en octobre, quelquefois même après l'hiver, on apporte le lin à la rivière La Lys pour le faire macérer; on a ménagé à cet effet, sur les bords de la rivière, au moyen de pieux ou de perches, des entourages isolés où l'on pose le lin debout et où il est retenu ainsi par des bâtons entrelacés, de manière qu'il forme au fond de la rivière un tout solide.

Au mois d'août, le lin reste dans La Lys sept à huit jours; au mois d'octobre dix à douze; et au mois de mai, neuf ou dix. Là, comme dans les routoirs à eau dormante, il faut le surveiller et le retirer de la rivière aussitôt qu'il est suffisamment roui.

Le lin roui dans La Lys est de meilleure qualité que ce qui roui à eau dormante, et cependant il n'y a ni feuille d'aune ni eaux grasses dans les routoirs de La Lys. Les Flamands ont remarqué que plus tôt le lin est roui, meilleure est la filasse, et que le lin roui étant encore vert, est le plus solide de tous.

On emploie pour sécher et blanchir les lins sortant de La Lys, les mêmes procédés que pour ceux sortant du routoir à eaux dormantes.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Bibliothèque de la ville de St. Omer.

La Bibliothèque de St.-Omer qui renferme 5232 ouvrages imprimés et 842 manuscrits (921 vol.) (1) a été formée en grande partie des livres provenant de l'abbaye de St.-Bertin, qui contenait à la fin du siècle dernier 771 manuscrits, dont plus de 500 existent encore. Cependant l'abbaye de Clairmarais a aussi contribué à enrichir ce dépôt où l'importance des documents ne le cède pas au nombre. En 1829 un baronnet anglais, dont le nom est à juste titre connu des bibliophiles, sir Thomas Philips, publia une courte notice sur les manuscrits de St.-Omer, mais le travail a été imprimé à très petit nombre, et il est devenu introuvable. Plus tard, M. Piers (1), qui a longtemps et fidèlement gardé ce dépôt, non pas comme un eunuque, qui n'oserait toucher au trésor qu'il garde, mais comme un bénédictin pour y puiser de nombreux documents, a fait imprimer le catalogue des manuscrits, dont la connaissance pouvait servir à l'histoire locale, de telle sorte que ce dépôt est l'un des plus connus parmi ceux dont nous avons entretenu nos lecteurs.

Nous ne parlerons pas (2) des collections qui regardent seulement l'histoire locale, ou même qui ont rapport aux abbayes de ce diocèse; ainsi nous nous contenterons de citer un énorme cartulaire de l'abbaye de St. Bertin en onze volumes in-folio, où sont analysés presque tous les Actes, Chartes, Titres, en un mot les documents de toute espèce qui peuvent servir à l'histoire de ce monastère. Mais nous appellerons l'attention sur un manuscrit sur vélin en deux volumes in-folio, caractères de la fin du XIVe siècle, à deux colonnes, lettres initiales en couleurs et ornées, intitulé: *Chroniques de France*. Cet ouvrage est l'un des plus curieux de la Bibliothèque de St.-Omer. Il commence par décrire la généalogie des premiers rois Francs, qu'il fait descendre des Troyens. C'est du reste puisé aux mêmes sources que tous les chroniqueurs de cette époque, car l'auteur avoue lui-même avoir tiré les principaux faits de son histoire des Annales de l'abbaye de St.-Denys. Cependant il offre avec tous les textes connus de ces chroniques de curieuses variantes qui serait utile de collationner. Cet ouvrage se termine en 1370 à la mort d'Arnoul d'Audrehem et à la prise de Thomas Grantson, par Duguesclin.

L'histoire ecclésiastique de Grégoire de Tours est trop connue pour que nous ayons besoin d'en parler longuement; disons seulement que la Bibliothèque de St.-Omer en possède un exemplaire qui a été consulté avec soin pour l'édition qu'en a donné la société de l'histoire de France.

(1) Des 840 ouvrages manuscrits
15 appartiennent au 8e siècle;
21 — 9e;
29 — 10e;
38 — 11e;
55 — 12e;
156 — 13e;
152 — 14e;
184 — 15e;
68 — 16e;
78 — 17e;
63 — 18e;
5 — 19e.

La Bibliothèque de St-Omer a cependant éprouvé des pertes nombreuses. Ainsi, le 18 mai 1794, on envoya à l'arsenal de la ville 34,892 volumes pour fabriquer des gargousses, puis le 18 août 1798, pour l'école centrale de Boulogne, on importa 25 caisses qui contenaient 2[illegible] *plus 85 articles choisis dans la collection des manuscrits.*

(1) On doit à M. Piers un grand nombre d'ouvrages sur l'histoire du Pas-de-Calais; nous mentionnerons seulement ici son catalogue des manuscrits de la Bibliothèque de Saint-Omer concernant l'histoire de France.

(2) Nous n'avons pas non plus considéré les manuscrits sous le point de vue calligraphique, sans cela nous eussions mentionné une vie de Saint-Omer écrite sur vélin (caractères du huitième siècle), et ornée d'un grand nombre de vignettes. Ce manuscrit a été copié avec le plus grand soin par M. le chevalier de Linas, qui en a reproduit tous les détails avec un soin et un goût exquis. Cette belle et intelligente copie a été offerte par l'auteur au comité des arts et monuments dont il fait partie (Voy. le dernier N° des *Annales archéologiques*).

Le même manuscrit contient la Chronique de Frédégaire, les Annales d'Eginhard et de St.-Bertin, de sorte qu'il conduit l'histoire des Francs depuis son commencement jusque vers le neuvième siècle. Les Annales de St.-Bertin, ainsi nommées, non point parce qu'elles ont été écrites par un moine de cette abbaye, mais parce qu'on les y a r trouvées, ont été insérées dans le recueil des histoires de Duchesne, tome 3. L'exemplaire dont nous parlons, offre très peu de variantes, cependant il a été décrit par les auteurs des historiens des Gaules et de la France.

Parmi les curieux manuscrits de ce dépôt nous devons encore citer Froissart et Monstrelet. L'exemplaire des chroniques de Froissart offre cependant peu d'intérêt, car il a été copié par un chanoine de la Cathédrale sur la première édition imprimée à Paris, par Antoine Verard. Ce fa t est cependant utile à constater pour prouver le prix des livres en France à cette époque. Il n'en est pas de même de la petite Chronique des Faits de France, d'Angleterre et d'ailleurs. Ce manuscrit, que déparent quelques mutilations, est un grand in-folio du xv^e siècle, qui a été exécuté avec tout le soin que mér tait cette œuvre. Historien fidèle d'une époque désastreuse, appelé souvent à suivre Philippe-le-Bon, Monstrelet, moins savant que Froissart, écrivain moins curieux à étudier sous le rapport littéraire, se recommande par la clarté de sa narration, son patriotisme sincère et sa véracité.

*Genealogia nobilissimorum Francorum imperatorum et regum deducta à Carolo rege, cum impensis suis loci restauratore post bina incendia.* Tel est le titre d'un fragment en vélin du x^e siècle et du plus ancien manuscrit original que l'on possède sur l'histoire de Flandre. Il a pour auteur un religieux nommé Witgerus qui vivait vers 961, et sur lequel on ne connaît aucun détail. On remarque dans les trois feuillets de ce fragment, des documents bien curieux pour l'histoire; ainsi on y trouve le panégyrique d'Arnoul-le-Vieux et de Baudoin III, et le tableau des femmes et des enfants de Charles-le-Simple, ainsi que des détails sur les incendies qui désolèrent l'abbaye de Compiègne dans le ix^e siècle.

Une autre généalogie des comtes de Flandre, justement curieuse, est celle qui porte le n° 769, et qui s'étend de 792 à 1348. Ce manuscrit dont on ignore l'auteur, mais qu'on attribue à Bernard, moine de Clairmarais, qui vivait au commencement du xiv^e siècle, a été communiqué à dom Martenne et à dom Durand qui l'ont inséré dans le tome III du *Novus thesaurus anecdotorum.* Cependant M. Warnkoenyg, ancien professeur de l'Université de Gand, dit dans sa savante histoire de Flandre, que ce manuscrit a été écrit vers 1213, et qu'il est le plus ancien concernant la généalogie des comtes de Flandre. M. Warnkoenyg a eu ce manuscrit entre les mains et l'a étudié avec soin; nous croyons donc que son suffrage doit être d'un grand poids.

Nous voudrions entrer dans de plus grands détails sur ce riche dépôt, nous serions heureux de signaler tant d'intéressants manuscrits, dont nous ne pouvons pas même redire les titres, analyser l'histoire de cette puissante cité, relever ses couvents abattus, sa vieille tour de St-Bertin, qui menace ruine, en un mot réunir en parcourant la bibliothèque les souvenirs des temps passés, et pour cela nous eussions pris à la main le recueil historique de Jean Hendricq bourgeois de St-Omer, (1594 à 1623); les annales de la ville de St-Omer par Deneuville (4), la notice historique du général Vallongue (xix^e siècle), mais l'espace nous manque, et dans la crainte de fatiguer nos lecteurs, nous nous voyons contraints de terminer ici cet article. Nous ne pouvons cependant quitter ce dépôt sans signaler encore les travaux de Turpin sur le comté de St-Pol, et les mémoires de Ralin, si précieux pour l'histoire, et malheureusement encore inédits.

A. d'Hericourt.

(4) Ce manuscrit ne forme qu'un vol. grand in-folio. Mais M. de Gevinchy, secrétaire perpétuel de la société des Antiquaires de Mormic, qui possède une riche bibliothèque dont il a su, du reste, se servir pour d'utiles travaux, possède un autre exemplaire de cet ouvrage, même format, mais en trois volumes, par conséquent plus complet.

## AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

### Meubles sculptés du XV^e et XVI^e Siècle.

. . . . . .
Coffre du dresseur compaignon
. . . . . .
Madré (*veiné*) et jaune comme cire
Coffre garni d'une serreure.
. . . . . .
Coffre sentant plus sœuf (*suave*) que basme
Coffre le thrésor de la Dame,
Coffre plein de doulces odeurs
Et de gracieuses senteurs;
Coffre où sont mis les parementz,
Les atours et les vestementz.
(*Blason du XV^e siècle.*)

COFFRE.

Hauteur du panneau, 70 centimètres.
Longueur, 1 mètre 70 centimètres.
Hauteur des boules qui portent le coffre, 20 cent.

Entre Clermont et Riom, sur la cime d'un volcan éteint, l'on voit les majestueuses ruines du gothique château de Tournoël.

Ce manoir fut autrefois une des plus nobles demeures féodales de la province d'Auvergne: François I^er, lorsqu'il le visita, y fut traité d'une manière royale par l'opulent châtelain.

Si l'on en juge par les peintures dont on aperçoit quelques restes sur les murs existants de ce château, si l'on compare avec celui-ci les trois meubles dont nous allons parler et qui proviennent de cette poétique demeure féodale, les seigneurs de Tournoël devaient se distinguer entre tous les autres seigneurs de la province, par leur amour pour les arts, par leur luxe et par le bon goût de leur résidence.

« Ce coffre était autrefois, d'après une « tradition locale, dans le château de « Tournoël, dans la chambre où coucha « le roi François I^er, quand il vint en « Auvergne avec la reine et ses enfants. « C'est pour cela qu'il est connu dans le « pays sous le nom de *coffre du roi.* »

Ce nom indique en effet, avec précision, sa date et son origine. (1)

Ce coffre a trois côtés sculptés: au centre de chaque panneau formant les deux petits côtés, est une rosace dont le fond est en bois blanc et les nervures en ébène: elle est entourée d'une losange aussi en ébène: le tout est encadré par un ruban en bois blanc, avec des filets en ébène, et incrusté dans le panneau qui est en bois de noyer.

(*) Voir l'*Echo* des 16, 20 et 23 février 1845.

(1) Ce fut en 1533 que François I, accompagné de la reine et des princes, visita l'Auvergne.

Quoique ces deux côtés ne manquent ni de grâce ni d'élégance, il est facile de voir qu'ils ne sont qu'accessoires dans le meuble.

La partie principale, c'est le panneau de devant: voici comment il est composé:

Au centre est le buste de François I^er dont la noble figure est vue de trois quarts.

Le roi est coiffé d'une toque à peu près semblable à celle qu'il a dans son portrait fait par le Titien.

Ce buste est entouré d'une riche guirlande de fleurs et de fruits, suspendue à la gueule d'une gorgone et soutenue par un amour.

Deux génies, placés l'un à droite, l'autre à gauche du buste, le couvrent d'une main protectrice.

Les corps de chacun de ces deux génies qui vont en s'élargissant et se replian plusieurs fois sur eux-mêmes, se terminent, l'un par une tête de serpent, la gueule ouverte; l'autre par une tête qui, ayant tout à la fois de l'homme et du satyre, offre à la vue quelque chose d'effrayant qu'il est impossible de caractériser... Ces deux monstres se trouvent en face l'un de l'autre et semblent prêts à se dévorer.

Cette scène est dominée par deux colombes et deux renommées placées au haut du panneau.

On voit que, dans cette composition, tout est allégorique, et tant d'emblêmes réunis suffiraient, au besoin, pour indiquer que le meuble appartient véritablement au siècle de François I^er. Celui qui sait voir, dit Victor Hugo, retrouve l'esprit d'un siècle et la physionomie d'un roi jusque dans un marteau de porte.

Ce siècle, en effet, fut celui des allégories, des emblêmes, des symboles, des fictions mythologiques. Ce langage plaisait au roi parce qu'il favorisait ses liaisons galantes... Toute la cour voulut imiter le roi. Aussi bientôt, à Paris et en province, dans les châteaux royaux et dans les habitations des simples particuliers, sur les meubles et sur les vitraux, on ne vit que chiffres, devises entourées de guirlandes, que nymphes, chimères, faunes, satyres, salamandres, faisant allusion aux qualités et à la gloire du monarque.

Voici maintenant comment on pourrait interpréter le sens des sculptures que l'on voit sur le meuble qui nous occupe.

« Par cette composition on a voulu ca- » ractériser le règne de François I^er, dont » l'image placée au centre du panneau, » est entourée d'une couronne.

« Cette couronne est formée de fleurs » et de fruits, pour indiquer que le règne » de ce roi fut utile et glorieux pour la » France. »

L'amour qui la soutient indique qu'elle est offerte au roi par l'amour de ses sujets.

Des deux génies qui étendent une main protectrice sur le roi, l'un indique les belles lettres que François I^er a protégées, l'autre les beaux-arts qu'il a introduits en France, encouragés et honorés avec tant de magnificence.

Des deux monstres, le serpent indique l'hérésie que le roi combattit ouvertement, quoiqu'on l'ait accusé de la favoriser secrètement; l'autre, la barbarie que son règne a dissipée... Ces deux monstres fuient devant le génie qui les a vaincus.

On sait que sous François I^er la réforme

commenca à s'introduire en France : sa marche prudente, circonspecte, semble caractérisée par celle du serpent... Le venin distillé par ce reptile, comparé au venin de l'hérésie, est encore un trait qui caractérise bien les mœurs de l'époque.

Les colombes qui dominent cette scène, indiquent tout ce que François Ier avait dans le caractère de galant et de tendre.

Enfin les deux renommées semblent placées là pour publier la gloire d'un prince qui donna son nom à son siècle.

Ce panneau offre donc l'image de François Ier entouré des plus glorieux attributs de son règne : son génie civilisateur... son amour pour les lettres... son goût pour les arts... sa galanterie, qualité qui caractérise le véritable chevalier.

Il est à remarquer toutefois, que dans cette composition qui est presque tout un poème, on a eu l'attention délicate d'éviter toute allusion aux guerres lointaines, entreprises par François Ier... Un tel emblême aurait pu rappeler au roi le souvenir de la bataille de Pavie, et de la captivité qui en fut la conséquence...

*Chaires.*

Des quatre chaires qui font partie de l'ameublement qui nous occupe, deux appartiennent à l'époque ogivale et deux à l'époque de la Renaissance.

Les deux premières sont remarquables par les riches sculptures de leurs dossiers. Il y en a une qui mérite une attention particulière. Elle a au milieu de son dossier l'écusson de la maison de Bourbon. On y remarque les trois fleurs de lys avec la *barre* ou bande qui le traverse de gauche à droite.

Cette chaire provient de l'abbaye de la Chaise-Dieu... On suppose que c'est celle de Charles de Valois, bâtard du roi Charles IX, grand prieur de France, comte d'Auvergne et duc d'Angoulême. D'après les historiens contemporains il se fit élire, un peu par ruse et un peu par force, abbé de la Chaise-Dieu, en 1586.

Les deux chaires qui appartiennent à l'époque de la Renaissance, sont remarquables par leurs riches sculptures, mais plus particulièrement celle dont les deux montants présentent deux faunes ou satyres.

CH. GROUET.

(*La suite au prochain numéro.*)

## VARIÉTÉS.

**Impressions médicales d'un voyage en Italie, par le docteur E. CARRIÈRE.**

(Suite et fin.)

### LE MILANAIS.

Qu'on parcoure, en effet, le Milanais dans tous les sens, depuis le pied des Appenins jusqu'au pied des Alpes, de la mer Adriatique aux lacs qui bordent le Piémont, les mêmes signes se répètent, le même cachet se présente presque sans interruption. C'est toujours le tempérament lymphatique dans toutes ses nuances et dans tous ses écarts. La race forte de ces Lombards du temps de l'invasion a certainement laissé des types de vigueur corporelle qui ne semblent pas avoir dégénéré. Mais ces souvenirs du passé sont rares. Et puis il y a toujours sur les figures quelque chose qui révèle une parenté avec ceux qui portent les marques les plus profondes des influences morbides du pays. Cette pâleur mate des lymphatiques est assez commune en Lombardie; mais on y observe aussi ces vives couleurs qui tranchent sur une peau blanche et transparente, et sont si souvent un indice de dégénérescences tuberculeuses dont le danger éclate même avant d'avoir passé l'âge de la puberté. C'est aussi là qu'on rencontre assez communément ces exagérations phénoménales qui dépendent plus ou moins de l'état lymphatique, et qu'on cite comme des raretés dans les autres pays. Les engorgements glanduleux du cou à l'état d'induration, les goîtres énormes, les indurations du tissu cellulaire des membres présentent, en effet, des exemples multipliés. L'observateur n'a pas besoin de fouiller les volumineuses annales des statistiques, d'aller visiter les hôpitaux, de demander des renseignements aux praticiens pour compter ou découvrir ces vivants témoignages de l'influence de l'air et des lieux. Il n'a qu'à se livrer de confiance au caprice du hasard, qu'à s'aventurer dans les rues étroites des villages, et même dans les quartiers les plus brillants des villes, et certainement il ne passera pas sa journée sans faire plus d'une découverte intéressante : il jouerait de malheur si son exploration était perdue.

L'état hygrométrique de l'air par l'abondance continue de l'évaporation se complique d'un autre ordre de causes. Il s'agit cette fois des frontières qui bordent les plaines de la Lombardie au midi, au nord et à l'ouest. La barrière montagneuse qui longe le Piémont et la Suisse est hérissée de pics élevés qui portent des neiges éternelles; les Alpes tyroliennes ont beaucoup d'analogie, sous ce rapport, avec les montagnes de l'occident; enfin, la frontière apennine, qui sépare la Toscane de l'Italie supérieure, a aussi ses sommets nébuleux et ses passages couverts de glaces. Or, le voisinage des montagnes, dans un pays où la constitution de l'air est humide, est une cause permanente de changements brusques dans l'état du temps et dans les conditions de la température. Sans doute, cette influence ne se produit que sur une certaine étendue. La plaine de la Lombardie est trop vaste pour que les orages qui proviennent de ces causes réunies s'exercent sur une aussi large surface. Mais les plaines qui bordent les montagnes, les provinces qui partent du pied de ces hautes chaînes ou s'enfoncent dans les excavations des vallées sont exposées sans compensation à tous ces inconvénients. On sait ce qui en résulte. Les soudaines alternatives de la température et de l'état de l'air donnent lieu, sur les habitants, à des mouvements brusques de la circonférence au centre, et du centre à la circonférence. Il se produit de violentes transitions dans les fonctions du tissu cutané. Tantôt c'est la contraction qui ferme les pores et chasse le sang des capillaires; tantôt c'est l'expansion la plus active qui se développe pour ainsi dire en un clin d'œil, et fait affluer abondamment le liquide sanguin dans les vaisseaux de la périphérie. Ce genre d'influences favorise l'évolution de deux ordres de maladies bien distincts, qui se rattachent, l'un à l'altération des fonctions des organes profonds de l'économie, l'autre à des modifications plus ou moins graves dans le rôle physiologique de la peau. En effet, ces deux catégories d'affections sont très communes, surtout dans la région de l'occident, au voisinage des Alpes piémontaises.

Parmi les maladies de la peau, nous en citerons une dont ces vallées sont le lieu d'élection. C'est là qu'il faut aller la chercher. On en trouve quelques échantillons dans d'autres parties de l'Italie supérieure. Mais c'est là qu'elle se montre avec tout son cortége de symptômes dont le plus terrible et le dernier consiste, comme on sait, dans la folie. Tout le monde nous a compris sans doute ; c'est de la *pellagre* que nous voulons parler. On a dit et on a paru croire que son développement tenait d'une manière directe à la grossièreté de la nourriture des habitants, à l'usage du sarrasin. Mais un effet aussi puissant que celui là peut-il dépendre seulement de cette unique cause ? L'alimentation par le sarrasin suffit-elle pour rendre compte d'un résultat morbide qui commence par une éruption à la peau et finit par l'aliénation mentale ? c'est ce dont il est encore permis de douter. Cette maladie ne serait elle pas plutôt l'effet de plusieurs causes réunies? Nous sommes d'autant mieux disposé à le croire que le développement d'un affection de cette nature s'explique moins par l'espèce de nourriture dont nous avons parlé que par les influences répétées d'une atmosphère saturée d'eau et de brusques changements dans la température.

Milan, cette ville qui est la capitale naturelle du royaume lombard, autant par sa richesse que par sa situation presque centrale, nous faisait espérer un changement de décor. La campagne était animée, populeuse sur toute la ligne jusqu à Ferrare; le même caractère se faisait remarquer dans les autres parties du sol. Mais partout la maladie perçait sous le sentiment extérieur du bien être et de l'activité. Seulement les revenus du travail agricole faisaient oublier, par l'espèce d'aisance qu'ils créaient, les fatigues du corps et les altérations de la santé. Nous pensions qu à Milan, cette ville qui est ouverte à l'action de l'air, dont les places sont vastes, les rues larges et propres, nous ne verrions pas le cachet morbide qui s'est imprimé profondément sur le reste de la population. Nous nous étions trompé. Ce qui nous avait frappé dans les campagnes et les petites localités, ce que nous avions observé dans les villes à notre passage, tout cela se répétait sur les habitants de la capitale du Milanais. La pâleur mate y constitue en quelque sorte l'uniforme de tous les visages et surtout de ceux de la population inférieure. La scrofule y montre de temps en temps ses hideuses cicatrices au dessous des oreilles; enfin, cet embonpoint morbide si commun, surtout chez les femmes, dans les pays humides, s'y fait aussi remarquer assez souvent. La population des hautes classes n'est pas sans doute frappée en si grand nombre du sceau de l'affection scrofuleuse : elle compte des figures mâles, des corps robustes, des tons de chair bruns comme ceux qu'on remarque dans certaines parties de l'Italie méridionale. Mais l'exception, au lieu de détruire la règle, ne fait que la confirmer, comme on le dit vulgairement. Ainsi, la physionomie propre aux Milanais est celle qui frappe le voyageur qui parcourt les différentes populations du royaume.

La topographie de la ville est d'ailleurs parfaitement d'accord avec les conditions physiologiques dont nous venons de parler. Milan est entouré d'eau, il est le centre de trois grands canaux : *Il naviglio grande* qui sort du Tésin, le canal de Pavie, et le canal de Martesanna qui sort de l'Adda et forme enceinte autour des murailles. Puis, le lac de Côme et le lac Majeur, ces deux immenses réservoirs d'eau, qui sont situés au nord et au nord-ouest, se trouvent seulement à une distance de 15 ou 20 lieues de la ville. C'est là que commence la région montagneuse; de telle sorte qu'après avoir traversé les lacs on a atteint la limite occidentale du pays, on touche à l'extrémité septentrionale de la ligne des Alpes. Ainsi, Milan n'est pas seulement dans les conditions hygrométriques les plus complètes; il est à peine séparé de la région des montagnes. Maintenant, si on rapproche de cela sa topographie particulière qui se caractérise par le nivellement presque uniforme de la surface du sol, on comprendra que la ville soit accessible dans tous ses points aux influences vives et capricieuses que nous avons fait connaître. Le tableau que nous venons d'esquisser ne présente pas la Lombardie et sa capitale sous un aspect bien séduisant. Mais, il ne faut pas que le mouvement de l'industrie, la fertilité de la terre soient pour l'observateur une sorte de forme illusoire qui lui dérobe le fait qu'il a entrepris de dégager. La vue de Milan et tant d'autres villes de la Lombardie peut déguiser ou affaiblir les caractères et l'influence du climat, lorsqu'un beau soleil brille sur un ciel sans nuages, et que le vent chaud de la mer Adriatique vient se répandre en douces brises sur ces plaines si vertes et si richement cultivées. Mais les lacs sont à deux pas, les montagnes neigeuses montrent leurs pics élancés aux derniers plans de l'horizon. Et bientôt la scène change; le vrai caractère, la véritable influence ne tardent pas à reprendre l'avantage qu'ils abandonnent si rarement.

Cela n'est pas encourageant pour le touriste ni surtout pour le malade; car il n'y a pas à proprement parler de véritable saison pour voyager en Lombardie. Du reste, les médecins italiens eux mêmes l'avouent. Il faut se bien porter, disent-ils, pour parcourir les villes du royaume ou habiter Milan; car les valétudinaires ou les malades supportent mal l'hiver qui est très rigoureux, le printemps qui est pluvieux, l'automne qui couvre l'horizon de brouillards, et l'été qui est l'époque où l'évaporation miasmatique est entretenue sur toute la surface du sol, avec un zèle qui ne s'éteindra que par l'introduction d'une réforme radicale dans l'agriculture lombarde. Toutefois ne mettons pas tout le pays transalpin au ban de l'hygiène médicale. Il est ouvert vers l'orient sur la mer qui baigne de ses flots, les rives poétiques de la Grèce. Venise et Padoue sont sur cette grève. Nous y trouverons sans doute de quoi nous réconcilier avec un climat qui, sous tant de rapports, a si peu d'analogie avec la véritable Italie de la Toscane et des bords de la mer Tyrrhénienne.

Ed. Carrière.

## BIBLIOGRAPHIE.

**NOTICE HISTORIQUE SUR BERNEVAL-LE-GRAND ET SAINT MARTIN EN CAMPAGNE**, par l'abbé Lecomte, vicaire de St-François du Havre. 1 vol. in-18. — Rouen, Nicolas Périaux, 1844.

En lisant cet intéressant opuscule concernant deux communes de la Seine-Inférieure, on éprouve le désir de voir l'auteur donner suite au projet dont il nous a entretenu : celui de publier l'histoire des paroisses des environs de Dieppe, de toutes ces églises du pays de *Talou*, bâties au treizième siècle et dédiées par l'archevêque Odon Rigaut.

**MÉLANGES**, par J.-C.-F. Ladoucette, ancien préfet des Hautes-Alpes ; 1 vol. in-8, deuxième édition. — Dauvin et Fontaine, éditeurs.

On remarque dans ce volume des dissertations fort curieuses sur les croyances et usages populaires de la *Brie champenoise*, sur les antiquités d'Aix-la-Chapelle et de Cologne, une légende traduite du patois des Hautes-Alpes, etc...

Le vicomte A. de Lavalette.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — JANVIER 1845.

| Jours du mois. | 9 heures du matin. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Midi. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 3 heure du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 9 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Thermom. Minima. | Maxima. | Etat du ciel à midi. | Vents à midi. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 758,58 | +3,8 | | 758,36 | +4,7 | | 758,13 | +4,8 | | 758,18 | +3,6 | | +3,6 | +4,7 | Couvert. | N. E. |
| 2 | 758,54 | −0,4 | | 758,02 | +0,7 | | 758,22 | +2,3 | | 758,47 | +1,2 | | −0,4 | +2,1 | Nuageux. | N. E. |
| 3 | 758,45 | −0,1 | | 757,53 | +1,6 | | 757,30 | +2,6 | | 757,98 | +0,9 | | −0,9 | +2,6 | Beau. | N. E. |
| 4 | 762,04 | −0,7 | | 762,66 | +1,8 | | 763,28 | +3,9 | | 764,48 | +3,0 | | −1,1 | +4,0 | Beau. | N. N. O. |
| 5 | 766,25 | +3,6 | | 765,41 | +6,3 | | 765,34 | 6,3 | | 765,24 | +3,2 | | +2,1 | +6,9 | Couvert. | O. N. O. |
| 6 | 764,94 | +1,9 | | 764,09 | +4,3 | | 763,67 | +5,2 | | 764,68 | −0,4 | | +1,8 | +5,0 | Eclaircies. | S. S. E. |
| 7 | 755,18 | 2,0 | | 764,83 | −1,4 | | 764,50 | −0,7 | | 765,26 | −1,1 | | −2,1 | −0,7 | Brouillard. | E. |
| 8 | 763,21 | −1,6 | | 762,29 | −0,8 | | 761,21 | +0,1 | | 760,73 | −0,8 | | −1,9 | +0,6 | Brouillard. | E. |
| 9 | 760,80 | −1,8 | | 760,25 | −0,9 | | 759,76 | −1,0 | | 760,41 | −2,1 | | −1,9 | −1,0 | Couvert. | E. |
| 10 | 761,27 | −3,5 | | 760,28 | +1,1 | | 758,99 | +4,1 | | 758,05 | +2,0 | | −3,9 | +4,0 | Beau. | E. |
| 11 | 757,17 | +3,0 | | 756,44 | +6,9 | | 755,78 | −8,6 | | 755,00 | +4,4 | | +1,0 | +8,5 | Couvert. | S. |
| 12 | 753,89 | +5,8 | | 753,50 | +6,4 | | 753,09 | +8,1 | | 754,54 | +7,0 | | +4,0 | +8,0 | Pluie. | S. S. E. |
| 13 | 754,67 | +3,9 | | 753,32 | +5,9 | | 752,01 | +5,8 | | 749,31 | +5,8 | | +3,0 | +6,0 | Couvert. | S. S. E. |
| 14 | 751,10 | +5,0 | | 751,59 | +5,5 | | 752,07 | +5,4 | | 753,81 | +2,8 | | +2,4 | +5,7 | Couvert. | S. |
| 15 | 751,86 | −0,6 | | 751,32 | +2,3 | | 750,99 | +3,9 | | 753,24 | +1,6 | | −1,2 | +3,9 | Couvert. | S. |
| 16 | 757,84 | +2,4 | | 758,24 | +3,9 | | 758,68 | +3,8 | | 760,90 | +0,8 | | +1,5 | +4,0 | Couvert. | S. S. E. |
| 17 | 762,24 | −0,2 | | 761,73 | +0,5 | | 760,93 | +0,6 | | 760,25 | 0,0 | | −0,2 | +0,8 | Couvert. | S. E. |
| 18 | 758,39 | −0,6 | | 757,34 | +2,2 | | 755,76 | +6,6 | | 754,11 | +5,8 | | −1,0 | +6,5 | Couvert. | S. E. |
| 19 | 751,28 | +6,0 | | 751,09 | +7,2 | | 747,51 | +6,8 | | 737,43 | +6,6 | | +4,5 | +7,1 | Quel. éclairc. | S. |
| 20 | 732,25 | +3,8 | | 733,86 | +3,5 | | 738,81 | +4,3 | | 748,20 | +4,8 | | +3,0 | +4,9 | Couvert. | O. |
| 21 | 758,35 | +3,2 | | 759,59 | +4,6 | | 760,38 | +4,9 | | 763,07 | +3,2 | | +3,2 | +5,0 | Très nuageux. | N. O. |
| 22 | 765,38 | +0,9 | | 765,78 | +1,1 | | 764,38 | +1,1 | | 765,62 | +0,2 | | +0,2 | +2,0 | Couvert. | N. E. |
| 23 | 763,33 | −1,2 | | 762,25 | −1,0 | | 760,16 | −1,0 | | 757,15 | −1,2 | | −1,4 | −0,9 | Couvert. | S. S. E. |
| 24 | 752,59 | 0,0 | | 752,00 | +3,3 | | 752,34 | +4,3 | | 754,29 | +4,9 | | −1,2 | +5,5 | Nuageux. | S. S. O. |
| 25 | 761,13 | +3,1 | | 761,51 | +6,0 | | 761,16 | +7,0 | | 759,10 | +4,7 | | +2,8 | +7,0 | Quelq. nuages. | N. O. |
| 26 | 750,78 | +7,9 | | 750,52 | +8,6 | | 750,64 | +8,4 | | 752,60 | +4,1 | | +4,1 | +9,0 | Nuageux. | O. |
| 27 | 746,83 | +2,9 | | 741,50 | +3,6 | | 739,17 | +5,9 | | 738,26 | +3,6 | | +1,9 | +5,9 | Pluie. | S. O fort |
| 28 | 737,20 | +2,3 | | 734,97 | +2,5 | | 732,36 | +2,5 | | 733,44 | +1,8 | | +0,6 | +2,5 | Couvert. | S. O. |
| 29 | 739,33 | +1,5 | | 740,68 | +1,9 | | 741,37 | +2,6 | | 741,10 | +0,8 | | +0,8 | +3,1 | Couvert. | O. |
| 30 | 739,43 | +0,8 | | 739,89 | +2,1 | | 738,19 | +3,0 | | 736,66 | +0,8 | | −1,2 | +2,8 | Couvert. | O. |
| 31 | 740,14 | +0,4 | | 740,89 | +2,3 | | 741,21 | +2,4 | | 744,84 | +0,4 | | −0,2 | +2,8 | Beau. | O. S. O. |
| 1 | 761,93 | −0,1 | | 761,37 | +1,7 | | 761,04 | +2,8 | | 761,35 | +1,0 | | −0,5 | +2,8 | Moy. du 1er au 10 | Pluie en centimèt. |
| 2 | 753,07 | +2,9 | | 752,84 | +4,5 | | 752,56 | +5,4 | | 752,68 | +4,0 | | +1,7 | +5,5 | Moy. du 11 au 20 | Cour. . . 5,075 |
| 3 | 750,41 | +2,0 | | 749,96 | +3,2 | | 749,22 | +3,7 | | 748,74 | +2,1 | | +0,9 | +4,1 | Moy. du 20 au 31. | Terr . . . 4,207 |
| | 754,98 | +1,6 | | 754,57 | +3,1 | | 754,11 | +4,0 | | 754,08 | +2,4 | | +0,7 | +4,1 | Moyenne du mois. . . | 2,°4 |

Douzième année. Paris.—Dimanche, 2 mars 1845. N° 15

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

CASINO LITTÉRAIRE

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 24 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Institution royale de Londres.

Séance du 13 février.

Dans cette séance, M. E. Forbes a donné communication d'un écrit sur quelques analogies importantes entre le règne animal et le règne végétal. (*On some important analogies between the animal and vegetable kingdoms*). M. E. Forbes commence son mémoire en avertissant qu'il sait avec quelle défiance sont accueillies par les naturalistes, surtout anglais, les spéculations sur les analogies entre les êtres animés. Il est cependant fermement convaincu que la philosophie transcendante de l'histoire naturelle est l'une des plus importantes acquisitions de la science.

Les relations sur lesquelles le savant anglais se propose d'appuyer, sont les suivantes : 1° *la relation d'analogie*, qui repose sur la manifestation de lois communes relatives aux animaux et aux végétaux composant une espèce, ou aux groupes formés par l'assemblage de ces espèces ; 2° *la relation de polarité*, qui provient, non de la ressemblance, mais de l'opposition ou de la divergence des êtres qui composent le règne animal et le règne végétal. Cette relation de polarité s'explique de la manière suivante : l'animal est supérieur en structure et en fonctions au végétal ; cependant, par quelque point du règne végétal que l'on commence, on peut arriver, en suivant une série graduelle d'organismes, au point le plus haut du règne végétal. Ainsi, au lieu de trouver, ainsi qu'on aurait pu s'y attendre *à priori*, les ressemblances les plus prononcées entre les végétaux les plus parfaits et les animaux inférieurs, on trouve au contraire que c'est entre les termes les plus bas des deux règnes, qu'existent la plus grande similitude, comme entre les éponges, etc., d'un côté, les algues de l'autre.

Revenant à la relation d'analogie, M. E. Forbes dit que tout organisme composé, comme par exemple, une plante en fleur, n'est pas un être simple, mais un composé d'individus ; que chaque feuille, dans sa forme ordinaire, est un individu destiné à un but (celui de conserver l'existence de la plante) ; mais que, pour la reproduction, cette feuille se transforme en sépale, en pétale, en étamine, en pistil, etc. Cette métamorphose a d'abord été indiquée par Linné, dans sa *Philosophia botanica*, ensuite par Wolff, et plus récemment par Goethe. Mais quoique adopté maintenant par les botanistes, ce principe de morphologie n'était pas encore accepté en zoologie, jusqu'à ce que M. E. Forbes lui-même l'y introduisît. Parmi les zoophites inférieurs, nous trouvons, comme la relation de polarite nous porte à nous y attendre, des animaux qui ressemblent tellement à des plantes marines qu'on les confond souvent avec elles. On trouve que ce ne sont que des multitudes d'individus arrangés sous une forme définitive, sur un axe commun. A ces êtres branchus qui constituent l'ensemble du zoophyte, sont suspendues des vésicules contenant des œufs. M. E. Forbes a découvert, par une suite de recherches laborieuses sur le genre *Plumularia*, qu'il existe la même analogie entre ces vésicules des polypes et l'être qui les produit qu'entre la feuille verte et la fleur, le fruit d'une plante. Il appuie cette proposition sur six exemples de formes de zoophytes où l'on suit distinctement cette métamorphose.

Après avoir ainsi développé sa manière de voir sur l'analogie morphologique, *ou de combinaison*, M. Forbes aborde la partie qui lui paraît la plus douteuse de son système, *les analogies entre groupes parallèles*. Selon lui, les êtres organisés étant groupés en types, les membres de chaque type sont formés sur le même modèle, et les membres de chacun de ces types qu'on voit s'écarter de la forme typique, *ne s'en écartent qu'en adoptant les caractères du type le plus voisin*. Ainsi les mollusques et les annélides constituant des types parallèles, le gastéropode pectinibranche qui est le type du premier, entre dans le même groupe que les nudibranches nus qui possèdent un si grand nombre des caractères extérieurs des derniers. Au reste M. Forbes insiste sur la grande différence qui existe entre *l'analogie* qui se rapporte principalement *aux formes* et *l'affinité* qui a rapport à la *structure* et à la *fonction*.

De plus, pour ce qui a rapport à l'espèce, lorsque quelques individus d'une espèce appartenant à un certain groupe, deviennent monstrueux quant au nombre des parties, cette monstruosité consiste à prendre le nombre qui domine dans le groupe correspondant. Ainsi les arachnodermes et les échinodermes sont dans ces relations de parallélisme, les premiers ayant leurs organes multiples de quatre, les derniers multiples de cinq. Or, selon M. Forbes, toutes les fois qu'il se présente un exemple de monstruosité parmi les uns ou les autres de ces animaux, le nombre nouveau que l'on observe est celui du groupe parallèle, c'est par suite le nombre quatre pour les échinodermes et cinq pour les arachnodermes.

Les groupes parallèles de la nature représentent aussi mutuellement les caractères les uns des autres. Ainsi, l'animal est caractérisé par la concentration des parties essentielles, et parce qu'il est organisé en vue du développement de l'individu ; le végétal, de son côté, est caractérisé par l'élongation des parties essentielles, et parce qu'il est organisé en vue de la reproduction considérable de l'espèce. A mesure que l'animal se rapproche du végétal, il prend les caractères de la végétabilité. Ainsi, tandis qu'il existe une tendance à la concentration (caractère de l'animalité) chez les vertébrés, il y a une tendance à l'allongement (caractère de la végétabilité) chez les articulés. De plus, il y a une tendance universelle à la formation d'un squelette intérieur chez les vertébrés, à celle d'un squelette extérieur chez les articulés ; de même chez les plantes supérieures, il y a tendance à la concentration et au squelette intérieur chez les exogènes, à l'extension et au squelette extérieur chez les endogènes (1). Ces principes sont appuyés par l'auteur sur divers exemples, dont voici quelques-uns : Les mollusques gastéropodes renferment la patelle et l'oscabrion, l'une caractérisé par la concentration, l'autre passant par extension au type des articulés. Parmi les poissons, les osseux ont le squelette intérieur résistant des mammifères, tandis que les cartilagineux ont un faible squelette intérieur compensé par un épais tégument analogue au squelette extérieur des articulés. Pour les végétaux, M. E. Forbes signale les groupes parallèles des Légumineuses et des Rosacées, ordres si exactement parallèles, que la véritable ligne de démarcation entre eux n'avait pas été tracée jusqu'à M. Rob. Brown, qui a vu, dans l'un, le squelette extérieur dans le fruit développé aux dépens de l'intérieur ; dans l'autre, la concentration du fruit et le développement du squelette intérieur ; la représentation des deux sphères se manifeste ici dans le système reproducteur, caractère du règne végétal, de même que, dans les animaux, elle se montre surtout dans les organismes dépendants du système nerveux, caractère du règne animal, et dans la manifestation progressive de l'intelligence.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Recherches sur les acides métalliques ; par M. FRÉMY.**

M. Frémy a publié dans la *Revue scientifique* des mémoires très remarquables sur les acides métalliques. Ces travaux sont beaucoup trop étendus pour que nous puissions songer à les faire entrer dans notre journal ; d'un autre côté essayer d'en faire une analyse serait s'exposer à en donner une reproduction presque complète. Nous allons dès-lors nous borner à mettre sous les yeux de nos lecteurs le résumé succinct dans lequel M. Frémy a présenté le tableau des principaux résultats auxquels il a été conduit par ses recherches, et par lequel il a terminé sa série de mémoires.

1° J'ai essayé de déterminer la capacité de saturation de l'acide aluminique en pré-

(1) Nous reproduisons ici simplement les mots d'endogènes et d'exogènes, comme les emploie M. Forbes, avec le sens qu'il leur attache et sans observations, car nous nous bornons en ce moment à analyser ou traduire, et que nous tenons à donner à nos lecteurs une idée exacte du mémoire du savant anglais.

parant un aluminate de potasse cristallisé qui doit être considéré comme un sel neutre. L'analyse de ce sel démontre que, dans les aluminates neutres, l'oxygène de l'acide est à l'oxygène de la base comme 3 est à 1.

2° Tous les chimistes pensaient que le fer ne pouvait se combiner avec l'oxygène qu'en deux proportions pour former deux bases. Guidé par l'analogie qui rapproche le fer du manganèse, j'ai été assez heureux pour découvrir une nouvelle combinaison de fer et d'oxygène qui avait été cherchée pendant longtemps. Cette nouvelle combinaison constitue un véritable acide métallique qui a pour formule :

$FeO^3$.

Cet acide correspond aux acides manganique et chromique ; je l'ai nommé *acide ferrique*.

3° J'ai prouvé que le chlore, en agissant sur le chromate de potasse, peut produire, sous l'influence d'une température élevée, de beaux cristaux d'oxyde de chrome. Ce procédé, qui est d'une exécution facile, sera toujours employé dans la préparation de l'oxyde de chrome cristallisé.

4° Le protochlorure de chrome peut absorber du chlore lorsqu'on le porte à une température rouge, et former un protochlorure qui se décompose par l'eau.

5° Le protoxyde d'étain et presque tous les oxydes métalliques peuvent perdre leur eau d'hydration sous l'influence des dissolutions alcalines et salines.

6° Le protoxyde d'étain peut être obtenu sous différents états ; il peut être brun, noir ou rouge.

7° Une dissolution de potasse peut, selon sa concentration, déshydrater le protoxyde d'étain ou le décomposer en étain et en acide stannique.

8° Le second degré de combinaison d'étain avec l'oxygène fonctionne toujours comme un acide : il peut, comme l'acide phosphorique, se combiner avec des proportions de base différentes et former des sels distincts.

Les acides qui entrent dans ces sels ont reçu des noms qui rappellent les diverses modifications de l'acide phosphorique. J'ai conservé à l'un de ces acides le nom d'*acide stannique*, l'autre a été nommé *acide métastannique*. J'ai prouvé que les deux modifications de l'acide stannique constituent véritablement deux acides distincts qui prennent des quantités de bases différentes pour former des sels neutres.

9° L'acide métastannique se combine avec le protoxyde d'étain pour produire un sel jaune que j'ai nommé métastannate de protoxyde d'étain.

10° Le bismuth peut former un acide bismuthique, facile à isoler, et qui a pour formule

$Bi^2O^4$.

Cette formule confirme le poids atomique du bismuth déterminé par la chaleur spécifique de ce métal et celle de ses combinaisons.

11° Le second degré de combinaison du plomb avec l'oxygène, qui a pour formule

$PbO^2$,

n'est pas, comme on le pensait jusqu'à présent, un oxyde indifférent ; c'est un véritable acide métallique qui peut se combiner avec toutes les bases. Le plombate de potasse est remarquable par ses belles formes cristallines.

12° J'ai pu préparer du minium hydraté par double décomposition, en traitant du plombate de potasse par une dissolution de protoxyde de plomb dans un alcali.

13° L'acide antimonieux se comporte, sous l'influence des bases, comme un antimoniate de protoxyde d'antimoine.

14° L'acide antimonique peut se combiner avec la potasse en différentes proportions qui sont représentées par les formules suivantes :

$2SbO^5, KO—SbO^6, KO—SbO^5, 2KO—SbO^5, KO, HO$.

Ce dernier antimoniate forme immédiatement dans les sels de soude un précipité fort peu soluble qui a pour composition $SbO^5, NaO, HO$, lorsqu'il a été desséché à une température de 180 degrés. Ce sel doit être considéré comme le meilleur réactif des sels de soude.

15° Le cuivre forme, en s'unissant à l'oxygène, un acide métallique très peu stable qui est plus oxygéné que le deutoxyde.

16° J'ai donné un procédé qui permet d'attaquer facilement l'osmiure d'iridium, et de préparer l'osmium et l'iridium parfaitement purs.

17° On ne connaissait qu'un seul acide métallique, formé par la combinaison de l'osmium avec l'oxygène ; j'ai prouvé que ce métal peut donner naissance à un nouvel acide moins oxygéné que l'acide osmique, que j'ai nommé *acide osmieux*, et qui a pour formule

$OsO^3$.

Les osmites sont stables, se produisent avec facilité, et peuvent servir à préparer toutes les combinaisons d'osmium.

Tels sont les premiers résultats de mes travaux sur les acides métalliques.

Je suis loin de regarder ce sujet comme épuisé ; je crois, au contraire, que l'histoire des acides métalliques est une mine féconde qu'on pourra longtemps exploiter.

Si, en publiant une série de mémoires sur les acides métalliques, j'ai été assez heureux pour appeler l'attention des chimistes sur une question que je crois fort importante, je ne regretterai pas, je l'avoue, le temps que j'ai consacré à ces recherches.

---

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Formation des Iles Gambier ou Mangareva**, par M. Adolphe Lesson, médecin en chef des établissements de l'Océanie.

La grande chaîne de récifs n'existe pas seule. D'autres bancs de coraux bordent chaque île isolément, et entre Akena et Mangareva, par exemple, on en compte trois qui obstruent presque une partie du Lagon. Les courants ont dû, en maints endroits, maintenir ouverts des passages, tandis qu'ailleurs, par des causes qui me sont inconnues, les coraux forment un pâté contigu au sol des îles qu'ils contournent. Partout il y a uniformité de plan. Beechey a imprimé à ce sujet quelques idées que nous analyserons. Ainsi il dit : « En opposition avec les formations élevées produites par l'action du feu (les pitons étant d'origine volcanique incontestée), on reconnaît des groupes d'îles basses, produites par la cause opposée, c'est-à-dire, par une formation au sein de l'eau, et qui doivent leur édification à des myriades de polypes qui s'assimilent dans la mer la matière calcaire avec laquelle ils s'élèvent un monument gigantesque de leur travail, ayant des lieues marines de circonférence. La haute muraille que les polypiers ont élevée autour des Gambier, atteint presque la surface de la mer. Déjà, dans le N.-E. elle supporte une terre fertile, placée au-dessus des eaux, qu'ombragent des arbres et diverses sortes de végétaux, et l'homme a pu s'y établir. Du côté opposé, le banc est à 10 ou 12 mètres de profondeur, et contribue à former un lagon. Une question intéressante est celle de savoir si cette irrégularité dans le niveau de ces chaînes est due aux sommets sous-marins, sur lesquels leur base repose, car toutes les îles que nous avons visitées, et qui sont entourées de récifs de corail, ont la partie du vent où l'Est plus élevée que la région opposée. Souvent la sonde ne peut atteindre le fond, à toucher le bord extérieur de la muraille, tandis qu'à l'intérieur le fond devient déclive dans une profondeur de 40 à 50 mètres. Cet escarpement brusque occasionne à l'extérieur de ces archipels un violent ressac, et presque toujours la mer brise avec force à l'extérieur, tandis que les eaux du lagon demeurent paisibles. C'est dans cet espace où l'onde est paisible, que peuvent travailler en paix les frêles animaux qui construisent les massifs de coraux : pierres animalisées, qui affectent les formes les plus singulières et les textures les plus solides comme les plus délicates. Chaque jour de nouveaux plateaux de récifs s'élèvent ; tantôt des colonnes d'abord isolées finissent par se joindre et par se grouper, et viendra un jour où toute cette activité des polypiers, tout ce travail surnagera le niveau des eaux, et formera un sol que des végétaux envahiront, et où l'homme viendra se fixer. Sur ces terres de nouvelles formations fructifieront des arbres à pains, des cocotiers, et s'élèveront des cabanes! »

Tel est le tableau que Beechey a tracé de la formation zoologique de ces îles. La science ne s'en contenterait pas sans doute, car il y a plus d'une erreur à signaler ; mais à tout prendre, c'est l'opinion la plus généralement reçue parmi les navigateurs, et nous devons la rapporter. L'opinion de Beechey rend bien compte du travail des polypes dans les eaux paisibles du Lagon, mais n'explique pas ce qui se passe en dehors de la grande ceinture extérieure, sur laquelle la mer brise avec violence. Il faut donc que ces animaucules puissent travailler à l'édification de ces épaisses murailles sans être influencés par les vagues et par les chocs qui en résultent. Ce qui le prouve, c'est la création de ces hautes murailles coupées çà et là pour former des passes, sous l'influence des vents ou des courants ; mais cependant ces passes ne sont pas tellement ouvertes qu'on ne voie le fond s'élever comme un seuillet dans la plupart d'entre elles. J'ai examiné le fond des passes O. et S. E., et le corail végète dans le chenal ; Beechey a sondé celle du S.-O., à laquelle il ne donne que 30 à 40 brasses de profondeur. Toutes les îles semblent supportées par un même plateau, découpé inégalement sur sa crête, et un jour, mais dans un avenir lointain, toutes ces passes seront obstruées et le fond s'en exhaussé! Que de graves sujets de méditations fait naître cette question dont la solution est semée de difficultés ! Toutefois, il est un fait certain, c'est que dans

le N.-E. du groupe des Gambier, la muraille extérieure est plus élevée, et qu'elle oppose plus efficacement une digue aux houles souvent monstrueuses que poussent sur elle les vents régnants. Déjà, sur plusieurs autres points du récif extérieur, apparaissent des *motous* ou îles basses que la végétation a envahis, et que les naturels nomment *Akau*. Ce sont autant de corbeilles de verdure qui effleurent le niveau de la mer. Ainsi les Akaus, les bancs de récifs et le rivage des îles hautes sont madréporiques. La terre végétale y est peu abondante, mais son épaisseur s'accroît journellement du détritus des végétaux et des matières animales que les flots y jettent. Cette terre, qui au dire des missionnaires ne dépasse pas un pouce de profondeur dans les endroits où elle est plus épaisse, est cependant très fertile. Il n'y a pas d'expressions capables de peindre le charme de ces îlots par une de ces tièdes journées des tropiques, et lorsqu'on les contemple du rivage des terres hautes. Des cocotiers qui les ombragent s'échappent déjà des noix qui s'arrêtent, roulées par la mer, sur les pointes de quelques coraux isolés, où elles se cramponnent par les radicules du germe qui s'élève, et les cocotiers qu'elles produisent semblent avoir pris racine dans la mer. Ce sont les premiers colons des nouvelles terres. La végétation de ces îles basses est celle des motous de Taïti et des îles Tonga.

Entre la partie N. de la grande ceinture de récifs et la partie S., on compte 16 milles. Le diamètre de l'E. à l'O. est un peu moindre. Dans la mer intérieure que ce récif embrasse, les insulaires naviguent jadis avec des catimarons, sortes de radeaux dont parlent les navigateurs, et qu'on faisait marcher avec des pagaies ou des perches. Plus d'une fois il est arrivé, au dire des missionnaires, que ces catimarons aient été emportés au large par les courants qui leur faisaient franchir les passes, et c'est ainsi que souvent ceux qui les montaient trouvaient la mort. Cependant j'ai vu que tous les naturels se servaient aujourd'hui de grossières pirogues creusées dans des troncs d'arbres.

Les vents qui régnèrent pendant notre relâche soufflèrent du N.-N.-E. au N. N.-O., et au S.-E. et à l'E., alors la mer est belle dans le Lagon; mais avec les vents de S. et de S.-O., les vagues s'accumulent et la mer devient très grosse. Toutefois, la tenue est solide. Les habitants eux-mêmes regardent comme un phénomène extrêmement rare le coup de vent de S.-O. que nous reçûmes au mouillage.

En automne, les vents régnants sont du N.-N.-E., N.-N.-O. Le ciel est couvert de nuages qui se résolvent en pluie quand ils arrivent au zénith, et de fortes raffales se font sentir. La température ne dépassa pas 23° 1/2 durant toute la relâche.

Mangareva est la plus grande île de l'archipel, et c'est ce qui a porté à donner son nom à l'archipel entier. Ce nom est formé de deux mots : *mangha* ou *manga*, montagne, et *reva*, signal. Beechey lui donne six milles de long, et d'Urville seulement quatre, sur une largeur d'à peine un mille. Elle s'étend du N.-E. au S. O. La latitude du pic est 23° 7' 58" S., et sa longitude O. 137° 15' 57". Le double piton à la forme de coin, haut de 1,100 pieds suivant d'Urville, se trouve coupé brusquement et dans le sens vertical du côté du midi. Il est formé d'un basalte de couleur grisâtre complètement dénudé dans le haut. Sa pente, déclive au nord, est encore assez rapide, mais la terre végétale a pu se consolider à une certaine hauteur, et de hautes graminées y croissent en abondance. Cette partie se maintient assez raide jusqu'au bord de la mer, et c'est par elle que les deux pitons sont accessibles. C'est la partie inférieure qui est la zône habitable, et celle où la végétation est la plus vigoureuse. La nature de cette île est complètement analogue à celle d'Okena, mais sur des proportions plus considérables. Le pourtour de cette île est morcelé par de petites criques que des caps avancés limitent dans les divers sens. J'ai donné, dans le courant de cette narration, des détails sur lesquels je pense ne devoir pas revenir.

La seconde île par la grandeur est celle de Taravaï; c'est aussi celle qui flatte le plus la vue par son aspect pittoresque. La surface est hérissée d'éminences basaltiques, et, sans nul doute, c'est de cette île et de Mangareva dont parle Beechey quand il décrit la formation plutonienne de cet archipel. Beechey, ou plutôt le minéralogiste qui l'accompagnait, a reconnu une sorte de direction uniforme dans les prismes des basaltes qui les constituent, et qui semblent se diriger de l'est à l'ouest et s'incliner vers le sud. Leur texture compacte est quelquefois poreuse, et parfois renferme de l'olivine. Taravaï ressemble à Mangareva dans la coupe de son côté occidental, c'est-à-dire qu'elle décrit une espèce de demi-cercle, ayant à l'est une haute muraille verticale et à l'ouest une pente déclive affaissée sous les eaux. L'action volcanique qui a produit ce cratère déformé est éteinte depuis longtemps, et la végétation a pu croître sur ces surfaces que le feu a primitivement brûlées. Les cocotiers et les arbres à pin sont très multipliés sur cette île, et y forment des massifs épais. Une population peu nombreuse occupe surtout deux jolies plages au fond de deux petites baies en face de Mangareva. Les rivages de l'ouest sont les plus peuplés. Les sommets des mornes sont privés de verdure. Toutes les îles hautes, au nombre de quatre, ont à peu près la même physionomie. La plus boisée, toutefois, est Akamaru. La base volcanique de ces îles est donc généralement une lave basaltique poreuse, passant çà et là à un schiste tuffacé, tandis qu'ailleurs des prismes de basalte compact sont à nu. On y trouve des zoolythes, la pierre à savon, des chalcédoines, de l'olivine, du carbonate de chaux, des jaspes diversement colorés, du spath calcaire, etc.

Les îles hautes sont donc escarpées et déchiquetées; l'île Manui, vue de loin, ressemble à un vaisseau à la voile. Leurs sommets sont taillés en aiguille, et les pentes de leurs cîmes sont escarpées. La terre elle-même peut à peine s'y maintenir; aussi ces îles, vertes dans la saison des pluies et ressemblant à des gerbes de feuillage, sont pelées et brûlées, dans la saison sèche, dans leur partie montagneuse.

---

## ZOOLOGIE.

### sur les Crustacés de la famille des Cloportides; par M. Lereboullet.

La famille des cloportides, de l'ordre des crustacés isopodes, se compose de genres et d'espèces tellement semblables, au premier abord, qu'il paraît difficile de les distinguer les uns des autres.

L'auteur s'est occupé, depuis plusieurs années, à rechercher les espèces qui habitent l'Alsace.

Le travail qui comprend les résultats de ses recherches, se divise en trois parties : la première historique, la deuxième descriptive, la troisième anatomique.

Il décrit, dans autant de chapitres séparés, 1° la Ligidie de Persoon; 2° le groupe des Porcellionides, comprenant les genres Cloporte et Porcellion, et 3° le groupe des Armadilliens. Il propose de supprimer entièrement le genre *Philoscie*, comme fondé sur un caractère de nulle valeur, puisqu'il démontre qu'il n'y a aucune différence générique entre les philoscies et les cloportes.

Il donne la description détaillée de neuf espèces de porcellions de France.

Dans la partie anatomique de son mémoire, il étudie avec soin la composition et la structure des parties de la bouche, du tube digestif, du foie, des organes génitaux et du système nerveux.

Les appendices maxillaires sont soutenus et unis les uns aux autres par des pièces cornées très compliquées, qu'on n'avait pas encore fait connaître; la lèvre inférieure aussi est munie d'une charpente cornée remarquable, qui lui sert de support et l'unit aux pièces voisines. La forme de ces appendices varie très peu dans les espèces, et ne saurait nullement servir à les caractériser; les genres eux-mêmes ne présentent, dans ces organes, que des différences à peine sensibles. Les pièces de la bouche ne pourront donc fournir, tout au plus, que des caractères de famille, mais nullement des caractères génériques ou spécifiques.

L'estomac de ces petits animaux présente un arrangement merveilleux de parties solides destinées à broyer les aliments. Il renferme deux appareils de trituration : un antérieur, que l'auteur nomme *cardiaque*, et un postérieur et inférieur qu'il appelle *pylorique*. Le premier se compose de deux grosses ampoules en forme de brosses, qui font saillie dans l'intérieur de l'estomac, et qui frottent contre des plaques de forme elliptique, striées en travers et situées immédiatement au-dessous des ampoules. Une valvule cornée occupe le plancher supérieur de la cavité stomacale; située entre les ampoules, cette valvule s'abaisse pour fermer, en arrière, la partie antérieure de cette cavité.

Le second appareil triturant se compose d'une pièce longitudinale ayant la forme d'un cône, coupé suivant son axe, et de deux pièces latérales de forme elliptique. Ce demi-cône est creux, ses côtés sont aplatis et striés en travers; les pièces latérales sont couvertes de petites tubérosités rugueuses qui font l'office de râpe. Ce petit appareil est surmonté de deux valves horizontales qui s'ouvrent et se ferment comme les battants d'une porte; en sorte que les aliments peuvent encore être retenus entre ces nouvelles lames triturantes, pendant tout le temps nécessaire à leur division. La charpente de l'estomac est d'ailleurs formée d'un certain nombre de pièces cornées qui servent à mouvoir les deux appareils triturants et à soutenir l'épithélium qui revêt toute cette cavité.

L'intestin, ou la partie du tube alimentaire qui suit l'appareil de trituration qui

vient d'être indiqué, se compose de deux parties très inégales : l'une très longue, l'autre, au contraire, extrêmement courte, séparées l'une de l'autre par un étranglement. Celui-ci, entouré d'un anneau musculeux épais et robuste, peut être considéré comme un véritable pylore. La portion du tube intestinal qui le précède est donc analogue à l'estomac duodénal ou ventricule chylifique des insectes ; elle en remplit évidemment les fonctions, puisque l'estomac proprement dit est purement mécanique.

Cet intestin duodénal se compose de trois membranes : un épithélium corné, transparent, très mince et résistant, monté sur la muqueuse qu'il recouvre ; une muqueuse assez épaisse, composée de cellules ovales disposées régulièrement et renfermant une agglomération de vésicules d'une petitesse extrême ; une membrane musculeuse formée de fibres longitudinales et de fibres transversales plus petites, composant un treillis régulier dont les mailles sont remplies par les cellules de la muqueuse.

Une particularité assez remarquable de cette première portion de l'intestin, c'est l'existence de deux rigoles longitudinales qui partent de la région dorsale de l'estomac, et se prolongent le long de la face dorsale de l'intestin, jusque vers la moitié de sa longueur. Ces deux rigoles ont paru à M. Lereboullet servir à conduire la bile dans la moitié postérieure du tube intestinal ; cependant il dit n'avoir pas d'idée bien arrêtée sur leur usage.

La portion de l'intestin qui suit le rétrécissement pylorique est très courte ; elle est entourée extérieurement de fibres musculaires longitudinales qui viennent converger vers les valves de l'anus et servent à les mouvoir. Ces fibres musculaires avaient été prises, par Tréviranus, pour des canaux excréteurs.

Les utricules biliaires lui ont offert, de la manière la plus évidente, dit-il, la structure qu'il leur avait déjà reconnue dans ses recherches sur la ligidie. Ces utricules sont formés par une membrane très mince couverte de grosses cellules épaisses, saillantes, arrondies ou ovalaires, devenant quelquefois polyédriques par l'action de l'alcool ; elles adhèrent à la membrane utriculaire, mais on peut facilement les en détacher avec des aiguilles ; quelques-unes sont libres et flottent dans la cavité de l'utricule, au milieu du liquide qui remplit cette cavité. Ces cellules sont formées d'une enveloppe très mince et d'un contenu granuleux qui n'est autre chose qu'une agglomération de très petites vésicules huileuses. L'enveloppe des cellules est si peu consistante, qu'elle se rompt sous les yeux de l'observateur et laisse échapper son contenu.

Il paraît donc démontré, dit l'auteur, que, dans les cloportides, la bile est préparée dans des cellules épithéliales qui se développent à la surface interne de la membrane utriculaire et s'en détachent, quand elles sont mûres, pour être charriées dans l'intérieur du tube et portées dans le canal alimentaire. Le liquide biliaire suinte sans doute à travers les parois des cellules qui le renferment, ou s'épanche au dehors par suite de la rupture de ces cellules.

M. Lereboullet n'ajoute rien d'essentiel à ce qu'il a publié, avec M. Duvernoy, dans un autre travail sur la disposition des organes de la respiration et de la circulation, communiqué à l'Académie des Sciences, les 23 et 30 novembre 1840. Seulement il a reconnu distinctement la structure tubuleuse de l'organe arborescent dans toute son étendue. Les membranes déliées qui le composent forment des tubes extrêmement fins, remplis d'air, ainsi que l'avait exprimé M. Milne Edwards.

Il a étudié de nouveau les organes de la génération dans les deux sexes. Les utricules spermatiques, toujours remplis exactement par les écheveaux de spermatozoïdes, renferment, dans la partie terminale de leurs appendices, c'est-à-dire à leur origine, des éléments granuleux de dimensions variables ; ce sont, la plupart, des capsules spermatiques, à différents degrés de développement.

Les deux verges ne sont pas séparées, comme dans les écrevisses ; elles se réunissent sur la ligne médiane, au niveau du bord postérieur du dernier anneau thoracique, s'accolent l'une à l'autre et se logent dans un étui corné situé entre les deux appendices copulateurs. Ceux-ci sont deux pièces cornées triangulaires, élargies à leur base et qui servent à soutenir l'organe qu'elles renferment.

On ne connaissait pas jusqu'à présent la disposition des conduits excréteurs des ovaires. L'auteur a vu que ces canaux pénètrent entre les deux feuillets dont se compose le segment inférieur, et s'ouvrent entre ces feuillets. Les œufs sont donc versés dans la poche incubatoire qui se forme à cette époque, et il est probable qu'ils ne sont fécondés que dans cette poche et non dans l'ovaire. Il n'existe antérieurement aucune ouverture visible ; l'appareil copulateur, dont les deux pointes sont très effilées, sert sans doute à soulever le feuillet externe du segment, afin que la verge puisse verser dans la poche les filaments spermatiques destinés à la fécondation.

Quant aux ovaires eux-mêmes, ce sont deux longs utricules cylindriques, remplis d'ovules, qui sont comme enfouis au milieu d'une substance granuleuse. L'auteur a trouvé plusieurs fois, dans des cloportides en gestation, les ovaires distendus par un liquide jaunâtre, albumineux, se coagulant dans l'alcool ; il croit que ce liquide est versé dans la poche incubatoire et sert au développement des œufs.

La poche incubatoire ne se prononce qu'à l'époque de la gestation ; elle est formée par le dédoublement des segments inférieurs des cinq premiers anneaux thoraciques. Les lobes membraneux (cotylédons de Tréviranus) qu'elle renferme, sont libres ; les embryons ne contractent aucune adhérence avec eux ; mais ces appendices sont creux, et leur cavité communique avec la cavité commune ; il est possible que le suc nourricier qu'ils renferment transsude à travers leurs parois pour pénétrer dans la poche incubatoire.

Le cerveau se compose en réalité de quatre ganglions : deux antérieurs et supérieurs allongés transversalement, ce sont les lobes optiques, et deux postérieurs ou inférieurs réunis l'un à l'autre sur la ligne médiane, et presque confondus en une masse située au-devant de l'œsophage et formant la partie antérieure du collier. Les premiers ganglions ne fournissent que les nerfs optiques ; les seconds, au contraire, en se repliant sur les côtés pour former le collier œsophagien, donnent naissance à un renflement nerveux latéral assez considérable, qui fournit les nerfs antennaires et mandibulaires. D'autres nerfs, destinés aux diverses parties de la bouche, naissent du point de réunion des deux cordons latéraux.

Il n'existe que sept paires de ganglions inférieurs correspondant à peu près à chacun des segments thoraciques. L'abdomen ne renferme aucun ganglion ; la chaîne nerveuse se termine au niveau du bord postérieur du dernier anneau du thorax. Il naît des cordons de communication eux-mêmes, des nerfs qui se portent obliquement en arrière et en dehors, en croisant la direction des nerfs transverses fournis par les ganglions. Ces nerfs obliques naissent des cordons interganglionnaires eux-mêmes, et non pas d'un autre cordon impair qui serait situé au-dessus de ces derniers et collé contre eux. Il n'existe, dans les cloportides, absolument rien qui puisse faire croire à une pareille disposition.

On distingue parfaitement, dans tous les ganglions, les amas de globules nerveux dont se composent le renflement et les filets qui les entourent.

Les yeux se composent d'une agglomération de petits cristallins sphériques, aplatis, auxquels aboutissent autant de filets nerveux. Une masse épaisse de pigment entoure ces cristallins et l'extrémité des nerfs qui s'y rendent, et forme autant de petites massues au milieu desquelles plonge le filet nerveux. Il n'existe pas de corps vitré.

Malgré de nombreuses recherches, M. Lereboullet n'a pu encore découvrir aucun organe spécial pour l'audition.

---

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Sur la nature de l'agent du système nerveux ; par le docteur J. STARK.**

La nature de l'agent qui produit les phénomènes attribués au système nerveux est l'une des questions qui ont le plus occupé l'attention de l'homme, l'une de celles sur lesquelles il y a eu le moins de progrès. On a depuis quelques années, il est vrai, fait beaucoup de recherches sur ces phénomènes eux-mêmes et sur les différentes conditions où on les observe ; mais nous ne sommes pas plus avancés qu'aux premiers jours de la science sur la nature de l'agent qui les produit. Il est vrai que depuis longtemps on voit fréquemment reparaître, souvent même comme nouvelle, l'opinion qui ne voit dans toutes les influences du système nerveux que l'action de l'électricité ; mais cette hypothèse, qui n'a pas été repoussée comme elle aurait dû l'être, repose sur des analogues de trop peu de valeur pour qu'on puisse la soutenir sérieusement. Cependant aucune autre explication n'a été tentée, et tous ceux qui se sont occupés de ce sujet ne se sont jamais écartés de l'électricité, à laquelle ils prétendent au moins faire jouer un rôle notable dans les actes de la vie. M. Stark annonce une doctrine nouvelle et avec laquelle il croit rendre compte de tous les phénomènes nerveux. Voici la méthode qu'il a suivie.

Pensant que le mode d'action du système nerveux devait se lier surtout à la composition de son tissu, il crut devoir se livrer à l'analyse du tissu des nerfs, ce qu'il fit de la manière suivante. Après avoir séparé de toutes les fibres qui l'entouraient un tronçon de nerf, il le fait sécher et remarque qu'à mesure que la sécheresse le rétrécit, il se couvre d'un liquide qui reste transparent lorsque l'air est chaud, mais qui devient granu-

leux et se congèle à la température ordinaire; ce fluide pressé entre les doigts paraît, dit-il, onctueux, offre l'odeur de l'huile animale et a le goût de la graisse; chauffé, il est limpide et transparent. Il forme savon avec les acide, fa t tache sur le papier. C'était évidemment une substance graisseuse ou huileuse. D'un autre côté, ayant constaté que ce qui restait du nerf, après l'avoir traité par les divers réactifs, n'était que de l'albumine, il en avait conclu que le tissu nerveux est essentiellement composé d'huile et d'albumine.

Nous ne décrirons pas toutes les opérations et toutes les expériences auxquelles s'est livré l'auteur sur ces deux principaux éléments du tissu nerveux, pour arriver à cette conclusion que les nerfs sont simplement composés de tubes membraneux extrêmement fins et remplis par un fluide huileux; nous craindrions que le récit des manipulations subies par ces éléments ne laissât des doutes sur l'exactitude de cette assertion; car, bien que l'auteur se soit servi du microscope pour compléter ses recherches, nous avons de la peine à croire que des tubes d'une finesse telle qu'on peut les supposer dans les nerfs divisés presque à l'infini, puissent être macérés, pressés, séchés à plusieurs reprises et conserver encore leur calibre et recevoir de nouveau, soit de l'eau, soit une matière huileuse dans leur intérieur; nous craindrions que le lecteur ne vît dans ce dernier résultat qu'un phénomème de capillarité qui semble peu susceptible de donner l'explication des phénomènes si merveilleux de l'innervation, et nous passons immédiatement à l'exposition de la théorie elle-même, à laquelle cependant l'auteur n'arrive qu'après avoir démontré et de la manière la plus convaincante que les nerfs sont eux-mêmes de mauvais conducteurs de l'électrécité, et que de quelque nature que soit l'action nerveuse ce n'est ni dans l'électricité, ni dans le galvanisme, que l'on doit la chercher.

Après avoir rappelé quelques-unes des conditions les plus remarquables de l'influence nerveuse et la conclusion qu'il a tirée de ses recherches anatomiques sur la composition des tissus nerveux, M. Stark demande si ce n'est as évidemment à quelque chose de semblablé à une *impulsion*, à une *vibration*, à une *vague* ou ondulation transmise depuis l'extrémité de la fibre nerveuse jusqu'à ses dernières limites, au moyen de liquide huileux contenu dans cette fibre, que l'on doit attribuer tout ces résultats jusqu'ici inexplicables. Les vibrations communiquées à l'extrémité du nerf se transmettent donc dans cette hypothèse quelle que soit la cause de cette sensation m canique, chimique, électrique, sur toute l'étendue de la fibre, avec toute la rapidité de la pensée, par le fait même de l'égal diamètre du tube, de la fluidité du liquide qu'il contient et de son état de plénitude uniforme. Passant ens ite de l'application de cette théorie aux phénomènes actuels de la nature, l'auteur explique avec une extrême facilité les faits qui se rattachent à l'influence du froid, quand, par exemple, il est assez intense pour déterminer la perte complète du mouvement et de la sensibilité, à celle d'une forte pression sur un nerf qu'elle soit rapide ou lente; il rend galement compte, bien que moins facilement, de divers symptômes éprouvés dans quelques affections du cerveau et de la moelle, puis applique la même théorie aux sens de l'ouïe, du goût, de l'odorat, de la vue, à l'organisation des animaux hivernants; les divers phénomènes dont nous venons d'indiquer de nombreuses séries pouvant tous être rattachés aux variations que devraient produire sur l huile contenue dans le système nerveux les divers degrés de température et les différentes impressions.

Nous ne pousserons pas plus loin l'analyse de cette théorie que l'auteur expose avec de longs dévelopemens dont quelques-uns paraissent fort justes. Mais ici ce qui est le plus important, c'est les point de départ; or il n'est pas démontré encore pour nous que chaque fibrille nerveuse soit un canal continu et renfermant une colonne de substance huileuse sensible à toutes les impressions les plus diverses. Il y aurait bien d'autres difficultés; mais celle-la nous paraît suffire pour motiver le doute et ne pas même admettre comme probable l'intervention de la substance grasse décrite par M. Stark, bien que nous reconnaissions avec lui l'existence d'un agent qui n'est également ni l'électricité ni le galvanisme.

(*Gaz. Médicale*).

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ÉCONOMIE INDUSTIELLE.

**Matières pour la fabrication du papier; par MM. LAROCHE, JOUBERT et DOMERGUE, d Angoulême.**

Les auteurs, après avoir rappelé combien la rareté toujours croissante des matières propres à la fabrication du papier, rend nécessaire la découverte de nouvelles substances convenables pour cet usage, passent en revue les inconvénients de quelques moyens que l'on a proposés pour y suppléer, notamment le mélange dans la pâte de plusieurs ingrédients minéraux ou végétaux, non fibreux, qui peuvent bien donner du poids et de l'epaisseur au papier, mais qui, dépourvus de nerf et de liant, le rendent cassant et d'un mauvais usage. Ils expliquent ainsi le désavantage de certains papiers mécaniques comparativement à celui qui est fait à bras.

MM. Laroche, Joubert et Domergue se sont donc livrés à des recherches sur les plantes qui pouvaient fournir la matière demandée, en prenant pour point de départ l'accomplissement de plusieurs conditions, notamment que ces plantes fussent d'une valeur pour ainsi dire nulle, que la culture n'en exigeât pas de frais, qu'elles fussent produites par des terrains à peu près stériles et situés ordinairement à la proximité des fabriques de papier.

Ils indiquent un assez grand nombre de plantes qui sont dans ce cas et pour lesquelles ils réclament le droit privatif, entre autres les rouches, les joncs et les roseaux, qui croissent abondamment dans les prés bas ou les marais.

Ces plantes sont triées, hachées, bouillies, traitées par le chlorure et les acides, soumises à l'action des cylindres et réduites en pâte, conformément aux indications consignées dans un brevet principal et dans un brevet d'addition.

Les inventeurs annoncent que ce procédé leur a donné d'excellents résultats; que déjà ils l'ont exécuté pratiquement et en grand; qu'ils en ont obtenu un papier plus nerveux que celui du chiffon qui est toujours plus ou moins usé.

Leurs demandes pour le brevet principal et pour le brevet d'addition sont écrites sur deux feuilles de papier ainsi fabriquées et dans l'une desquelles il entre une très petite proportion de chiffon, proportion que l'on peut, au reste, augmenter ou diminuer encore, selon qu'on le juge convenable.

MM. Laroche, Joubert et Domergue, font d'ailleurs observer que, si plusieurs des plantes énoncées dans leur brevet ont déjà été employées dans des essais de fabrication de papier, ils sont les seuls qui aient trouvé, pour les mettre à profit, un procédé manufacturier, économique et complet.

### PEINTURE.

**Nouvelles recettes pour la teinture sur laine. par M. H. SCHADER.**

Dans les recettes qui vont suivre les doses indiquées s'appliquent toujours à 50 kilogrammes de laine filée ou tissée.

*Ecarlate avec dissolution d'étain et cochenille.* On dissout dans de l'eau bouillante 1,5 kilog. tartre en cristaux, 1,25 kilog. dissolution d'étain (composée de 7 kilog. acide chlorhydrique, et 250 gram. étain), 123 gram. acide nitrique, 500 gram. son de froment. On donne un bouillon de deux minutes, et on ajoute 1,125 kilog. cochenille pulvérisée, on fait bouillir 4 minutes, et on teint la laine pendant une heure ou une heure et demie; on tord ou fait sécher.

*Ecarlate avec le lac-dye.* On prend 2 à 2,60 kilog. de la plus belle lac-dye, finement pulvérisée, qu'on fait digérer avec un mélange de 10 gram. d'eau et 10 gram. d'acide sulfurique du commerce; au bout d'une heure de digestion, on y ajoute 2,25 kil. dissolution d'étain; on agite avec soin et on laisse reposer 12 heures. On démêle alors la solution dans l'eau avec 2 kilog. de tartre cristallisée et 500 gram. de son, on fait bouillir 8 minutes, on passe la laine pendant une heure et demie, on tord et on dégorge. Si la nuance est faible, on ajoute 375 gram. de dissolution d'étain, et on passe une seconde fois pendant 15 à 20 minutes.

*Cramoisi avec cochenille dissoute dans l'ammoniaque.* On dissout dans l'eau bouillante 2 kilogram. alun bien exempt de fer, 1 kilog. de tartre cristallisée, 375 gram, dissolution d'étain; on y ajoute 50 gram. acide nitrique et 500 gram. de son, on fait bouillir 4 minutes, on refroidit avec de l'eau de rivière, et enfin on mordance la laine pendant une heure dans ce bain bouillant. On évente et enfin on teint dans un bain bouillant, contenant 1,125 kilog. cochenille, dissoute dans 2 kilog. d'ammoniaque liquide, et 125 gram. dissolution d'étain, par un passage de demi-heure.

*Brun foncé solide de garance.* 1° Pied bleu ciel à la cuve. 2° Lavage. 3° Bain dans une solution de 2 kilogr. alun, 1 kilog. tartre rouge, 250 gram. couperose blanche, décoction de 8 kilog. bois jaune pendant 3 heures, repos pendant 24 heures, puis dégorgeage. 4° Teinture dans un bain bouillant de 8 kilog. garance moyenne de Hollande, 10 kil. rouge de Silésie, 750 gram. noix de galles pendant une heure; éventer ajouter 1,5 kilog. de couperose verte et bain pendant un quart d'heure (mais non bouillant). Une plus grande quantité de

couperose brunit la nuance. Il est également utile d'ajouter au bain quelques litres d'urine putréfiée, et de passer encore pendant un quart d'heure au bouillon. La laine peut rester toute la nuit dans la cuve; la nuance en devient plus foncée et plus solide. Le brun de garance est dispendieux, mais il conserve à la laine toute sa souplesse.

*Noir intense et doux.* 5 kilog. campêche, 2 kilog. sumac, qu'on fait bouillir pendant une heure dans des sacs; bain dans cette décoction de la laine ou du fil pendant une heure. On laisse refroidir, puis on ajoute au bain 2 kilog. couperose verte, 3 litres urine putréfiée; bain d'une demi-heure. Dégorgeage.

*Noir de chrome.* On fait bouillir demi-heure, dans une décoction de 5 kilog. campêche, ou laisse refroidir, puis on donne une bruniture dans une solution chaude, mais non bouillante, de 500 gram. chromate de potasse. On dégorge. Le bain de chromate peut servir à de nouvelles teintures en y ajoutant chaque fois de 300 à 375 gram. de nouveau chromate.

*Violet au bois rouge et chromate de potasse.* On fait bouillir demi-heure, dans une décoction de 4 à 5 kilog. de bois de Sapan ou de Saint-Marthe, et on brunit, dans une solution de 500 gram., chromote de potasse; bain chaud, mais non bouillant pendant demi-heure. Recette bien connue.

*Brun foncé au bois rouge.* On mordance avec une solution de 3 kilog. bois jaune de Cuba, 250 gram. couperose bleue, 3 kilog. alun, 500 gram. tartre; bain bouillant 1 1/2 heure, et on teint dans une décoction de 5 à 6 kilog. de bois de Ste-Marthe ou de Sapin, pendant 3/4 d'heure, presque au bouillon; et plus tard avec addition d'une décoction de campêche (plus ou moins suivant qu'on veut que la nuance soit plus ou moins foncée), bain très-chaud, mais non bouillant.

*Bronze foncé solide de garance.* Pied de bleu clair à la cuve: dégorgeage. Teinture avec décoction de 8 à 10 kilog. bois jaune de Cuba. 250 gram. couperose bleue, 2 kilog. alun, 1 kilog, tartre rouge; pendant deux heures, léger bouillon. Repos pendant 24 heures; dégorgeage; bain dans une décoction de 4 kilog. garance de Hollande, 5 kilog. rouge de Silésie, 3 kil. noix de galles. Bain d'une heure. On brunit avec couperose verte et urine putréfiée. Couleur fort belle et très durable.

*Bronze solide au Santal.* Bain dans une décoction de 6 kilog. bois jaune de Cuba, auquel on ajoute 2,5 à 3 kil. bois de Santal, qu'on a fait préalablement macérer, 1,5 kil. sumac, et 200 gram. noix de galles. Une heure et demie. On brunit, en ajoutant 1 kilog. couperose bleue; bain chaud, mais non bouillant, de demi-heure. On ajoute encore moitié autant de couperose bleue, et on continue à brunir pendant 20 à 30 minutes.

*Gris perle pour mérinos.* On teint dans un bain de 2 kilog. alun, 500 kilog. tartre blanc, 15 gram. extrait d'indigo, 30 gram. graine de Perse. Pendant 3/4 d'heure.

(*Technologiste*).

## MÉTALLURGIE.

### Procédé de purification du zinc; par M. W. G. Kneller.

Ce procédé de purification du zinc consiste à employer à cette opération le plomb à l'état de fusion. Le zinc, ainsi purifié, peut être ensuite combiné avec le cuivre ou d'autres métaux pour en former des alliages d'un degré de pureté tel, qu'il les rend plus propres aux arts industriels.

Voici comment j'opère la purification du zinc :

On prend du zinc et du plomb, autant que possible en qualités égales, qu'on fait fondre ensemble dans un creuset. Quand les deux métaux sont dans un état parfait de fusion, on brasse avec soin; les impuretés qui s'élèvent à la surface sont enlevées. Alors on jette du charbon de bois en poudre sur le bain pour s'opposer à l'oxydation, et on abandonne au repos les métaux dans cet état de fusion pendant environ trois heures, au bout desquelles le plomb doit être précipité au fond du creuset, en laissant le zinc purifié flotter à la surface. En cet état, on enlève le charbon et les autres impuretés qui couvrent cette surface, et le zinc est décanté par un bec que porte le creuset.

En général, je me sers de creusets assez semblables à ceux où l'on fond 700 kil. de plomb, mais un peu plus profonds, et que je charge de 350 kil. de zinc et 350 kil. de plomb.

Quand on désire combiner une petite portion de zinc avec le plomb, de manière à former un alliage, on abandonne de même les métaux fondus au repos pendant trois heures, comme ci-dessus; mais au bout d'une heure on décante la majeure partie du zinc en en laissant seulement sur le plomb une épaisseur d'environ 25 à 30 millimètres qui, à mesure qu'elle se fige par le refroidissement, est enlevée: le plomb qui reste se trouve combiné avec du zinc.

Le zinc décanté et enlevé renferme une certaine quantité de plomb dont on peut le séparer par la fusion et le repos.

Pour faire les alliages de cuivre et autres métaux, on se sert du zinc qu'on a purgé aussi complètement qu'il est possible de plomb.

## HORTICULTURE.

### Expériences relatives aux effets extraordinaires du charbon de bois sur la végétation.

Les essais avec la poussière de charbon de bois sur la végétation des plantes ont été faits trop souvent pour qu'il paraisse nécessaire d'y revenir; cependant, comme la matière ne nous semble pas encore épuisée, nous reproduirons les expériences qui ont été faites à ce sujet par un cultivateur distingué, et en partie sous les yeux du professeur Zuccarini.

On sait que les vieilles écorces des tanneurs sont communément employées par les jardiniers pour y placer les pots contenant les plantes des tropiques qui doivent se trouver dans une terre un peu échauffée. Dans certains pays cependant, comme en Savière, par exemple, où il n'y a pas d'écorces de chêne, on est forcé de les remplacer par des écorces de pin, qui dégagent beaucoup moins de chaleur. C'est pour parer à cet inconvénient que M. Funk a voulu essayer les charbons de bois, grossièrement pulvérisés, dont il remplissait une bâche, en dessous de laquelle passait le conduit du calorifère. Aussitôt que les racines avaient atteint les trous des pots, qu'elles pénétraient dans le charbon, les plantes montraient une végétation extraordinaire, et les racines qui avaient pénétré dans le charbon étaient d'une grosseur, d'une blancheur et d'un vigueur peu communes. Pour voir quel effet le charbon produirait sur les plantes quand il serait mêlé à la terre, M. Funk a rempoté toutes ses plantes dans une terre composée d'un tiers de feuilles pourries, d'un tiers de fumier de vache pourri et d'autant de poussière de charbon. L'effet de compost était extraordinaire. Diverses espèces de *Pereskia* faisaient en peu de semaines des pousses de 1 à 1 1/2 pied de longueur; la *Thunbergia alata* donnait une grande quantité de semence, ce que jusqu'ici elle n'avait jamais fait; plusieurs plantes malades recouvraient la santé dans cette terre, et plusieurs espèces de *Caladium* donnaient des feuilles qui avaient le double de leur grandeur ordinaire et un coloris magnifique. Ces faits déterminèrent M. Funk à planter toutes ses *Aroïdées* et d'autres plantes marécageuses dans une terre composée de 2/3 de charbon, et plusieurs même dans du charbon pur : toutes prouvèrent, par leur végétation luxueuse, que cette espèce de terre leur convenait; mais, plus on augmente la proportion de charbon, plus il faut donner d'eau, parce que cette terre sèche promptement.

Les plantes tropicales à rhizome bulbeux, notamment les *Gesneria*, les *Gloxinia*, etc., dont la terre contenait de 1/3 à 2/3 de charbon, faisaient des feuilles extraordinairement volumineuses, épaisses, charnues et d'un vert foncé comme on ne l'avait pas encore vu; quelques-unes avaient prolongé leur végétation au delà de leur époque ordinaire. M. le professeur Zuccarini engagea alors M. Funk à essayer la terre carbonifère pour y faire des boutures, et le résultat ne fut pas moins favorable : des feuilles de *Pereskia*, et même des morceaux de ces feuilles, y poussaient des racines avec facilité; des morceaux de feuilles de quelques palmiers, comme, par exemple, de *Zamia*, de *Raphis*, de *Chamærops*, etc., remplissaient les pots de leurs racines sans pourtant faire des pousses, attendu qu'ils ne contenaient pas de bourgeons; mais dans les feuilles de *Gloxinia* il se formait de petites bulbes qui poussaient, l'année suivante, des tiges vigoureuses. Toutes les espèces de *Cactus* qui étaient plantées dans une terre contenant 1/3 de poussière de charbon croissaient, durant un été, de la moitié de leur grandeur; des boutures de *Cactus* faisaient, dans cette terre, des racines plus fortes que dans une terre ordinaire.

M. Funk ajoute encore qu'ayant repris les cultures d'un grand propriétaire, il y trouva toutes les plantes dans l'état le plus pitoyable : la plupart étaient dégarnies de leurs feuilles ou couvertes d'insectes parasites; aussitôt il les fit planter dans une terre mêlée de charbon, et, dans l'espace de six semaines, toutes avaient repris une nouvelle vigueur. Dans le nombre de celles-ci se trouvait un *Yucca Draconis*, dont la tige était pourrie vers son milieu, de manière que la couronne ne tenait plus qu'à quelques fibres; après avoir coupé la tige un pied en dessous de la couronne, peu au-dessus de la partie pourrie, il l'a plantée dans un pot contenant du charbon, qu'il a placé ensuite dans une bâche chaude. Pendant la première semaine, les feuilles et même la tige se fanaient au point qu'il croyait déjà son expérimentation manquée; mais, peu de jours après, les feuilles reprirent leur fraîcheur, et, au bout de trois mois, le pot était si rempli de racines, que la plante pouvait être rempotée dans un pot plus grand.

Des boutures de *Rhododendrum ponticum* faisaient des racines dans du charbon au bout de six semaines; d'autres plantes, comme *Erica*, *Metrosideros*, *Melaleuca*, etc., y firent des racines avec une grande facilité.

(*Annal de la Soc. d'hort.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

**Meubles sculptés du XV^e et XVI^e Siècle.**

CHAIRE

. . . . . .

Chaire pleine de bons ouvrages,
Chaire enlevée à personnages.

. . . . . .

Chaire où l'ouvrier par bonne entente
Taina maints table d'attente;
Feuillages, vignettes, frizures,
Et autres plaisantes figures;
Chaire couverte à chapiteaux,
Chaire garnie d'escripteaux.

. . . . . .

Chaire compaigne de la couche,
Chaire près du lict approchée
Pour deviser à l'accouchée.

. . . . . .

Chaire bien fermée et bien close
Où le musq odorant repose,
Avec le linge delye
Tant souef fleurant, tant bien plyé.

(*Poésies des XV^e et XVI^e siècles.*)

PRIE-DIEU.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur de la première partie, | 3 m. | 2 c. | » |
| Hauteur de la seconde. | 6 | 2 | 9 |
| Hauteur des colonnes. | 2 | 6 | » |
| Largeur du prie-Dieu. | 2 | 1 | 6 |

Ce prie-Dieu a deux parties superposées.

La première, celle du bas, est composée de sept petits panneaux, représentant autant de petites arcades en plein cintre; chacune est encadrée par deux montants cannelés avec chapiteau ionique. Un rang d'oves ou gouttes entoure la base et le haut de cette première partie.

La seconde partie est composée d'un grand panneau, représentant une porte d'un plein cintre dont la perspective fuyante offre un joli effet d'optique, produit par une suite d'arceaux qui vont en diminuant à mesure qu'ils s'éloignent de la circonférence et se rapprochent du centre. Là où finit la courbe de chaque arceau, commence une colonnette qui descent en ligne droite jusqu'aux deux bases latérales de la porte.

Cette seconde partie a de chaque côté pour encadrement une colonne sculptée à jour à triple spirale, sortant de la même tige et allant se perdre chacune dans un chapiteau corinthien.

Le couronnement est composé d'un rang d'oves liés les uns aux autres par un mince filet. Le couronnement a une grace toute particulière.

Ce prie-Dieu fut trouvé dans un petit hameau voisin de la Chaise-Dieu, et vient probablement de cette antique abbaye. Ses belles proportions, la richesse de ses ornements semblent indiquer qu'il était réservé pour les grandes cérémonies dont nous parlerons à propos de la chaire abbatiale.

CHAIRE ABBATIALE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur du siége. | 1 m. | 10 c. | » m. |
| Profondeur | 2 | 2 | » |
| Hauteur du bras depuis la base. | 3 | » | » |
| Hauteur du dossier depuis la base. | 6 | 4 | » |
| Largeur. | 2 | 3 | » |
| Hauteur des colonnes. | 2 | 8 | 6 |
| Largeur du couronnement. | 2 | 3 | 6 |

Il existe dans le prie-Dieu dont nous venons de parler et la chaire que nous allons décrire une si grande ressemblance, que ces deux objets semblent avoir été faits par le même artiste. Ils ont en effet les mêmes dimensions, la même ornementation et presque la même forme.

La chaire comme le prie Dieu est composée de deux parties superposées.

Les panneaux de ces deux parties ont des arcades en plein cintre d'un travail semblable à celles du prie-Dieu.

Le haut de cette chaire forme une armoire à deux battants, sur chacun desquels est sculptée une arcade; quand l'armoire est fermée, les deux portes ne présentent qu'une seule arcade; quand elle est ouverte, l'arcade est coupée en deux parties égales.

Cette seconde partie est encadrée par deux belles colonnes cannelées avec chapiteaux corinthiens, sur lesquels repose une frise, formant couronnement, d'un riche dessin et d'un beau travail.

Cette chaire fut trouvée en même temps et dans la même maison que le prie-Dieu: vraisemblablement elle provient de la même abbaye.

Peut être aussi ces deux objets concouraient ils à donner de l'éclat au grandes cérémonies qui avaient lieu dans cette célèbre retraite.

Autrefois, les abbés de la Chaise-Dieu avaient de grandes prérogatives: aussi, cette dignité était-elle ambitionnée par les fils des plus grandes familles de France. (1)

Ils marchaient coiffés de la mître et précédés de la croix et de la crosse. Un coussin en velours, des quatre coins duquel tombaient quatre gros glands en or, recouvrait le siège de la chaire sur laquelle ils étaient assis... les pieds reposaient sur un carreau aussi en velours...

Ces hauts dignitaires correspondaient directement avec Rome, faisaient la guerre aux évêques voisins; souvent même ils osaient méconnaître les ordres du roi. Dans certaines circonstances, ils convoquaient leur ordre en assemblées générales, où ils se montraient entourés de tout le prestige du luxe...

Peut être le prie-Dieu et la chaire qui nous occupent, étaient-ils placés en face dans l'église où se tenaient ordinairement ces assemblées générales?

La petite armoire qui se trouve dans le dossier de la seconde partie de la chaire, était destinée à garder les brefs, les bulles, les lettres de canonisation, les indulgences venues de Rome, le grand sceau de l'ordre et les manuscrits liturgiques.

Sous le rapport de l'art, ces deux objets ne le cèdent en rien ni à ce qui existe encore, ni à ce que l'on sait avoir existé, en fait de sculptures, à la Chaise-Dieu.

Ces meubles donneront l'idée de la splendeur, de la magnificence qu'entretenaient autour d'eux les abbés de ce monastère.

CH. GROUET.

(*La suite au prochain numéro.*)

(1) Voir l'*Echo* des 16, 20, 23 et 27 février.

(1) Charles de Valois, bâtard de Charles IX, et le cardinal de Richelieu ont été abbés de la Chaise-Dieu.

## VARIÉTÉS.

**Sur la production et le commerce de la cannelle à Ceylan, depuis les premiers temps jusqu'à nos jours; par M. J. CAPPER.**

Dans son mémoire sur ce sujet présenté à la société asiatique de Londres, M. Capper rappelle d'abord que les Israélites faisaient usage de la cannelle pour les sacrifices et probablement aussi pour la médecine; qu'à une époque reculée, les Egyptiens avaient des relations commerciales avec les parties méridionales de l'Inde et avec l'île de Ceylan. Dès l'instant où Vasco de Gama eut ouvert la route des Indes par le cap de Bonne-Espérance, tout le commerce de cette partie de l'Asie tomba entre les mains des Portugais; cependant cette nation ne donna pas grande extension au commerce de la cannelle; car cette denrée était principalement employée par les Arabe qui ont continué à en faire très grand usage, et qui n'y ont renoncé qu'à la date d'environ cinquante ans pour lui substituer la casse, dont le prix est beaucoup moins élevé.

Lorsque les Hollandais s'emparèrent de l'île de Ceylan, ils comprirent tous les avantages que pouvait leur offrir le commerce de la cannelle; Falk, un de leurs gouverneurs, résolut de se livrer lui-même à cette culture importante, et il exécuta cette résolution près de Colombo, malgré l'opposition énergique des Chalias, qui jusque là, avaient fait le monopole de cette précieuse substance. Falk réussit à obtenir de la cannelle de qualité supérieure à toute celle qui avait été connue jusqu'à lui; et par les encouragements qu'il donna aux villages des environs de Colombo avec beaucoup de discernement et de générosité, il donna beaucoup d'extension à la culture du cannellier. Sous l'administration hollandaise, le commerce d'exportation de la cannelle gagna beaucoup d'importance; il y a environ 100 ans qu'il s'était élevé jusqu'à la quantité considérable de 8,000 balles par an, chaque balle pesant 88 livres; sur ce nombre, 600 balles arrivaient en Europe. A partir de cette époque, la diminution s'opéra graduellement.

Lorsque les Anglais devinrent maîtres de Ceylan, ils trouvèrent la culture du cannellier confinée aux environs de Colombo, là où Falck l'avait établie. Ils s'occupèrent immédiatement de lui donner de l'extension; aussitôt qu'ils posédèrent les connaissances nécessaires pour la perfectionner, ils y donnèrent tous leurs soins; ce fut ainsi qu'en 1805 et 1806, M. Carrington lui donna un grand développement, et aujourd'hui encore les parties de l'île qui furent plantées sous sa direction, donnent la meilleure qualité et la plus grande quantité de cannelle. Les mesures adoptées alors ressemblaient à celles qui avaient signalé la domination hollandaise; elles étaient entièrement oppressives pour les naturels qui étaient obligés de conserver leurs plantations, sous des peines de divers genres. On ne connaît pas le chiffre auquel s'éleva la production au moment où les Anglais commencèrent à prendre possession de Ceylan; mais en 1804 et 1805 la moyenne était de 3,000 balles, et cette quantité s'était élevée à 4,500 balles en 1814. L'année suivante, lorsqu'ils se furent rendus maîtres des provinces Kandyennes, a production s'éleva à 9,600 balles. Cependant ce chiffre considérable ne se soutint pas, et le total annuel varia pendant six ans de 4,000 à 7,000 balles. En 1823 la culture fut étendue; de 600 à 700 acres de nouveaux terrains furent desséchés, purgés, plantés, et 900 hommes furent chargés de les cultiver. Mais en 1833, le commerce fut déclaré libre, et dès lors

la plupart de ces belles plantations furent ruinées. Les grands canaux de décharge pour les eaux qui avaient été creusés à grands frais par le gouvernement n'étant plus entretenus, se comblèrent, et de grandes surfaces de terrain se changèrent en fondrières et en marais; bientôt il ne resta plus un pied de cannellier sur une étendue de plusieurs centaines d'acres. L'ouverture du commerce de la cannelle aux simples particuliers parut dans le premier instant lui donner de l'accroissement ; mais ce fut un effet tout momentané; après cela le décroissement devint rapide; la réduction du droit d'exploitation qui fut opérée en 1836 ne put même lui redonner de l'activité. Une autre cause qui vint nuire également au commerce de la cannelle, ce fut la substitution de la casse qui remplaça la cannelle sur tous les marchés, à cause de son bas prix.

Au moment où le gouvernement déclara le commerce libre, il commença à diminuer lui-même ses opérations. Pendant quelques années il fit recueillir environ 2,500 balles par an, en moyenne. En 1840, ce nombre ne fut plus que de 1795 balles, et en 1841, de 900 seulement; après quoi le gouvernement abandonna totalement ce commerce dont il avait eu d'abord le monopole. En mai 1843 eut lieu une forte réduction dans le droit d'exportation; mais malgré cela la diminution continua de se prononcer jusqu'au commencement de 1844 où une hausse de prix de 50 0/0 donna une nouvelle impulsion dont l'effet semble se faire sentir en ce moment; car aujourd'hui le commerce de la cannelle paraît se ranimer.

## BIBLIOGRAPHIE.

**Annuaire des voyages et de la géographie**, par une réunion de géographes et de voyageurs, sous la direction de M. Frédéric Lacroix. Première et deuxième année. deux vol. in-12. Prix 1 fr. 50 c. le vol. Chez Gide, éditeur, rue des Petits-Augustins, 5.

L'idée qu'a produit l'*Annuaire des voyages* ne peut que prospérer et se développer, comme toutes les idées utiles et simples. Le directeur de cette intéressante publication en fait apprécier l'opportunité dans un exposé dont nous aimons à reproduire un extrait. Parmi les sciences fondées sur l'observation et l'exactitude des faits, la géographie, dit avec raison M. Lacroix, est une de celles qui ont fait le plus de progrès dans le siècle présent. D'une part les contrées à peu près inconnues ont été explorées, de nouvelles terres découvertes, des reconnaissances hydrographiques entamées ou complétées, une foule de points du globe déterminés astronomiquement; d'autre part les sciences accessoires, telles que la géologie, la botanique, l'ethnographie, la physique et l'histoire naturelle, ont acquis un degré de perfection relative qui a puissamment influé sur la géographie. La somme des connaissances générales s'est accrue et les notions de détail ont été élucidées avec cette rectitude que donnent la pureté des méthodes actuelles et une longue expérience. On peut même dire que le progrès a été si rapide que les traités généraux ou partiels de géographie, publiés il y a vingt ans, sont maintenant en arrière des résultats acquis au domaine scientifique. Quand l'esprit humain accélère sa marche, malheur à qui s'arrête à un point fixe du chemin qu'il parcourt! Le dernier venu est toujours le mieux accueilli, car il apporte avec lui, pour les offrir à ses contemporains, les produits des moissons d'autrefois et ceux de la récolte nouvelle.

Ce fut pour satisfaire à ce besoin de publicité en matière géographique que Malte-Brun fonda ses *Annales des voyages*. Mais avec cet illustre écrivain, mourut la critique géographique, assagèrement naturalisée en France par son zèle et son talent. Les découvertes et les travaux les plus importants, les notions géographiques, les récits de voyages, se dessinèrent dans la presse quotidienne et périodique, faute d'un centre commun, d'un dépôt où les adeptes de la science pussent verser les trésors de leur savoir et de leurs observations. De cet éparpillement résulte pour le public l'impossibilité de suivre les progrès de la géographie et de les résumer en une synthèse lumineuse. Les rapports faits annuellement à la *Société de géographie* ne peuvent remédier à cet inconvénient, car ils ne s'adresent qu'aux membres d'une association.

En commençant la publication d'un Annuaire des voyages de la géographie, continue M. Lacroix, nous n'avons pas, quant à présent, la prétention de ressusciter la critique; notre but est infiniment plus modeste : nous voulons tous les ans, à la même époque, présenter au pubic un résumé des voyages et des travaux géographiques accomplis dans le courant de l'année.

Un semblable tableau n'est pas sans utilité. Il rapproche dans un petit espace des faits disseminés dans mille publications diverses ou enfouis dans les portefeuilles des voyageurs; il met en lumière des observations et des résultats le plus souvent condamnés à une fâcheuse obscurité; il donne au lecteur la facilité d'embrasser d'un coup-d'œil les travaux et les efforts des hommes voués aux études géographiques.

L'*Annuaire* a déjà justifié toutes les espérances qu'exprimait son directeur et qu'on attendait de sa publication. En deux volumes d'un prix modique, on a une exposition substantielle des principaux travaux ou des principales publications effectués en 1843 et 1844 : les dernières relations de Dumont d'Urville dans l'Océanie, les voyages de M. Hommaire de Hell en Crimée, de M. A. d'Orbigny en Amérique, de M. Henricy en Cochinchine, de MM. Galinier et Ferret en Abyssinie, de M. de Montpereux au Caucase, etc. Quelques discussions de géographie critique et historique, l'examen des faits de la géographie politique, la liste des cartes publiées, etc., complètent fort utilement cette publication qui chaque année s'enrichira d'un volume. Dans le compte rendu des publications géographiques, M. Lacroix fait preuve de goût et de science, mais nous regrettons de voir dans ce dernier Annuaire une sortie peu convenable contre un homme qui aurait toujours droit à l'estime publique, quand les critiques de M. Lacroix seraient mieux fondées. La réputation de M. A. Balbi est fondée sur des titres solides, et il est peu généreux de reprocher à un étranger qui rend hommage à notre langue en l'employant pour donner de la publicité à ses œuvres, quelques fautes de grammaire.

## FAITS DIVERS.

On lit dans la *Démocratie Pacifique :*

Tandis que la chambre des députés discute des projets de loi sur les irrigations, l'armée d'Afrique détourne, pour la fécondation de vastes territoires, les eaux dévastatrices qui s'écoulent, depuis les Romains, dans le lit des torrents. Déjà un système d'arrosement complet a été établi dans la vallée de la Mina : il s'en organise un non moins profitable dans celle du Sig. La belle plaine du Sig, située au S.-O. de Mostaganem, et à environ 25 kilomètres de cette ville et d'Arzew, présente une étendue de 11,000 hectares de terres arables. La rivière qui la traverse débite à l'étiage trois mètres cubes d'eau par seconde, et comme on calcule qu'il faut, sur ce sol et sous ce climat, un litre d'eau par seconde pour l'arrosage d'un hectare, dans cet état, elle ne fournit pas de quoi abreuver plus de 3,000 hectares.

Mais le Sig, dont la profondeur n'est alors que de 0 m. 55, a, dans la saison des pluies, des crues de six à sept mètres de hauteur, et écoule jusqu'à 2,500 mètres cubes d'eau par seconde : il porte alors à la mer, en une seule journée, plus d'eau qu'il n'en porterait en deux années d'étiage.

Le barrage élevé, établi à l'entrée de la plaine, est disposé pour tirer parti de cette circonstance, et former un vaste réservoir qui, se remplissant de l'excédant des crues, le distribuera plus tard sur les terres alterées. Il est encadré dans des rochers et construit avec la plus parfaite solidité : les ingénieurs n'ont pas été moins bien servis par le voisinage d'un gisement d'excellente chaux hydraulique que par la configuration naturelle de l'emplacement. Ce travail revient à environ 200,000 fr. Il permettra de convertir en un véritable jardin au moins 5,000 hectares d'étendue, et secondé par la culture, il ajoutera une valeur d'au moins 250 fr au produit brut de chaque hectare arrosé; on lui devra la mise annuelle en circulation d'un produit en denrées, triple du capital immobilisé.

Sous le soleil du Midi, les terres abreuvées ne cessent jamais de produire : à peine une récolte est-elle enlevée, qu'une autre lui succède. La bêche ou la charrue s'avancent sur les pas du moissonneur, et partout où s'établit ce système de culture, il entraîne, par la combinaison des travaux qu'il exige et l'abondance de ses produits, l'installation d'une population dense, nombreuse, robuste; cette circonstance est certainement ce qu'il y a de plus favorable à la fondation de notre établissement.

Le vicomte A. de Lavalette.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 26 FEVRIER ET 2 MARS.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 24 février. — Institutions royales de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Recherches sur les acides métalliques; FRÉMY. — PHYSIQUE. — Note sur la structure et la propriété rotatoire du quartz cristallisé; SOLEIL. — SCIENCES NATURELLES. — EMBRYOGÉNIE VÉGÉTALE. — Sur la formation de l'embryon et sur la sexualité des plantes; docteur GELESNOW. — MINÉRALOGIE. — Sur deux nouveaux gisements de pierres gemmes, Bertrand de LOM. — ZOOLOGIE.— Formation des îles Gambier au Mangareva; P. LESSON. — Sur les crustacés de la famille des cloportides; LEREBOULLET. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Sur la nature de l'agent du système nerveux; J. SSARK. — Note sur un agneau dérodyme né à Toulouse; A. JOLY. — SCIENCES APPLIQUÉES.—MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur la division mécanique de la circonférence du cercle en parties égales; M. BENOIT. — ECONOMIE INDUSTRIELLE. — Rouissage du lin dans le Nord et en Flandre. — Matières pour la fabrication du papier; LAROCHE, JOUBERT et DOMERGUE HORTICULTURE. — Expériences relatives aux effets extraordinaires du charbon de bois sur la végétation. TEINTURE. — Nouvelles recettes pour la teinture de la laine; H. SCHADER. — SCIENCES HISTORIQUES. — Bibliothèque de la ville de St-Omer. GÉOGRAPHIE. — Annuaire des voyages et de la géographie; LACROIX. — ARCHÉOLOGIE. — Ameublements historiques; Ch. GROUET.—VARIÉTÉS. — Production et commerce de la cannelle à Ceylan. J. CAPPE. BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

Douzième année. Paris, — Jeudi 6 mars 1845. N. 16

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 3 mars.*

M. Serres termine son rapport sur le prix à décerner aux meilleurs travaux sur la vaccine; le savant académicien résume dans les neuf propositions suivantes les solutions données par les concurrents aux questions proposées par l'Académie.

1° La vertu préservatrice de la vaccine est absolue pour le plus grand nombre des vaccinés et temporaire pour un petit nombre. Chez ces derniers même elle est presque absolue jusqu'à l'adolescence.

2° La variole atteint rarement les vaccinés avant l'âge de dix à douze ans; c'est à partir de cette époque jusqu'à 30 et 35 ans qu'ils y sont principalement exposés.

3° En outre de sa vertu préservatrice, la vaccine introduit dans l'organisation une propriété qui atténue les symptômes de la variole, en abrège la durée, et en diminue considérablement la gravité.

4° Le cow-pox donne aux phénomènes locaux de la vaccine une intensité très prononcée; son effet est plus certain que celui de l'ancien vaccin. Mais après quelques années de transmission à l'homme, cette intensité locale disparaît.

5° La vertu préservatrice du vaccin ne paraît pas intimement liée à l'intensité des symptômes locaux de la vaccine. Néanmoins, pour conserver au vaccin ses propriétés, il est prudent de le régénérer le plus souvent possible.

6° Parmi les moyens proposés pour effectuer cette régénération, le seul dans lequel la science puisse avoir confiance jusqu'à ce jour, consiste à le reprendre à la source.

7° La revaccination est le seul moyen d'épreuve que la science possède pour distinguer les vaccinés qui sont définitivement préservés de ceux qui ne le sont encore qu'à des degrés plus ou moins prononcés.

8° L'épreuve de la revaccination ne constitue pas une preuve certaine que les vaccinés chez lesquels elle réussit fussent destinés à contracter la variole, mais seulement une assez grande probabilité que c'est particulièrement parmi eux que cette maladie est susceptible de se développer.

9° En temps ordinaire la revaccination doit être pratiquée à partir de la quatorzième année; en temps d'épidémie il est prudent de devancer cette époque.

— M. Silberman, imprimeur à Strasbourg envoie à l'Académie un de ses essais d'impression en couleur d'après un procédé nouveau.

— Dans un mémoire présenté il y a quelque temps à l'Académie, l'on a prétendu que l'huile de schiste contenait de l'arsenic. M. Selligue vient aujourd'hui protester contre cette opinion et démontrer son peu de valeur. Suivant lui les schistes bitumineux se rencontrent dans les terrains houilliers unis au fer sulfuré, à l'oxyde de fer, et l'arsenic qui est rare en France, occupe principalement les terrains primitifs.

Du reste, s'il existait de l'arsenic dans le schiste bitumineux, on ne le trouverait plus dans les huiles après la distillation, car il est facile de concevoir qu'il en aurait été chassé par cette opération et qu'il serait venu se condenser sur les parois refroidies des tubes que renferme l'appareil distillatoire.

Du reste, s'il est arrivé à quelques personnes de trouver de l'arsenic dans les huiles de schiste, il ne faut attribuer la présence de ce corps qu'à l'emploi de l'acide sulfurique avec lequel on les purifie. Chacun sait qu'on a souvent trouvé de l'arsenic dans cet acide, et là est toute l'énigme de la question soumise au jugement de l'Académie.

— M. Jackson présente un *mémoire sur un gisement de cuivre et d'argent natifs, des bords du lac Supérieur.*

Sur le rivage méridional de ce lac, près des mines de Kewena-Point, M. Jackson a trouvé une région minérale très intéressante. Là le cuivre se présente généralement à l'état métallique d'un trapp amygdaloïde disposé en *dykes* très épais coupant les couches du vieux grès rouge, et des conglomérats qui forment dans cette partie les bords du lac Supérieur.

Le cuivre se trouve à la fois à l'état de cuivre métallique pur et à l'état d'alliage d'argent et de cuivre, renfermant des spécules et des grains d'argent pur, enveloppés dans sa masse, et de l'argent cristallisé en globules également adhérents à la surface de l'alliage cuivreux. Quelquefois des veines d'argent pur coupent de grandes masses de cuivre, contenant seulement à l'état d'alliage de 1/1000 à 3/1000 d'argent; les veines paraissent alors s'être formées dans la masse par voie de ségrégation.

Dans cette même région minéralogique, on rencontre de l'argent métallique pur, répandu en abondance dans la roche amygdaloïde, en petits grains et en boutons de la grosseur d'un pois.

M. Jackson a aussi trouvé de petites écailles de cuivre dans des filons de Dutholite, de Prehnite, etc.

Un bloc erratique de cuivre, pesant environ trois mille livres, a été trouvé sur le conglomérat près de la rivière *Ohoniaga*. Il provient, selon toute apparence, de la serpentine de l'île Royale, située au nord à la distance de 40 milles.

— M. Elie de Beaumont présente encore au nom de M. Jackson un ouvrage qui a pour titre : *Final report on the geology and mineralogy of the state of New-Hampshire, with contributions towards the improvement of agriculture and metallurgy.*

— M. Melloni, dans une lettre écrite à l'Académie, fait connaître quelques-unes des remarques qu'il a faites sur les lois que suivent les irradiations calorifiques en sortant des corps échauffés au-dessous de l'incandescence.

L'on mentionne dans tous les traités de physique l'inégalité de chaleur rayonnée par les diverses surfaces, placées exactement dans les mêmes conditions de grandeur et de température, et l'on connaît les expériences de Rumford et de Leslie à cet égard. Rumford prit deux vases parfaitement égaux de cuivre jaune, munis chacun d'un thermomètre : il laissa à l'un des deux vases son brillant métallique, et couvrit successivement la surface extérieure de l'autre, d'abord d'une seule couche de vernis, puis de deux, puis de quatre; il remplit à chaque fois les deux récipients d'eau à 50°, et après les avoir suspendus librement au milieu d'une chambre, il observa le temps nécessaire à chacun d'eux pour que la température baissât de 10°. Le vase nu employa toujours 45'; mais le même abaissement de température dans l'autre vase se produisit d'autant plus vite que le nombre de couches de vernis était plus grand, car on eut successivement 31' pour une seule main de vernis, 25'5 pour deux mains, et 20'75 pour quatre mains.

Dans une expérience de Leslie, la radiation fut trouvée d'autant plus intense que les couches de vernis étaient plus nombreuses; mais cet effet n'est pas illimité, et arrivées à une certaine épaisseur, il n'y a plus d'augmentation. Ainsi, jusqu'à une certaine profondeur, les couches inférieures rayonnent à travers les supérieures, et viennent augmenter la radiation de la surface sur l'instrument thermoscopique. Mais cette profondeur est-elle constante ou change-t-elle avec la nature des corps? C'est ce que M. Melloni a essayé d'apprécier dans la communication qu'il fait aujourd'hui à l'Académie.

Le savant Italien a d'abord cherché, pour recouvrir ses appareils d'irradiation, un vernis qui n'offrit point les inconvénients que présente généralement celui qu'on destine à ces sortes d'expériences. Plusieurs essais l'ont conduit à employer un vernis formé d'une solution alcoolique, composée principalement d'ambre, de mastic et de sandaraque, unis à une petite quantité d'opponax et de gomme gutte. Ce vernis ne devient pas visqueux, comme tant d'autres, par l'action de la moindre chaleur; mais il reste parfaitement sec à une température de 60 à 70°. Il est en outre fort coulant et formé de matières insolubles dans l'eau.

M. Melloni a fait ses expériences sur un vase cubique, et à l'aide de son thermomultiplicateur il a pu constater que l'effet a constamment augmenté, selon une série décroissante, avec le nombre des couches de vernis superposées jusqu'à la seizième, qui était, en conséquence, la dernière dont l'action rayonnante parvint directement à l'extérieur.

En comparant avec soin les résultats de ses nombreuses expériences, et en tenant compte du nombre de couches de vernis, des quantités de rayonnement et de leurs différences, M. Melloni est arrivé à dresser un tableau dont nous transcrivons les deux limites extrêmes :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N. de couch. | 1 | 2 | 3 | 4..... | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Rayonnem. | 9,5 | 13,9 | 17,8 | 21,3.. | 40,8 | 40,9 | 40,9 | 40,0 |
| Différences. | 2,6 | 3,9 | 3,5.... | | 0.1 | 0,0 | | —0,1 |

On voit, dans ce tableau, que l'augmentation du rayonnement s'est manifestée jusqu'à la seizième couche ; mais dès-lors elle resta stationnaire pour diminuer ensuite.

Ces premières expériences faites, l'on recouvrit trois faces du cube de couches d'or, et la quatrième d'une couche de vernis. L'épaisseur des trois couches d'or était de

| millim. | millim. | millim. |
|---|---|---|
| 0,00206 | 0,00412 | 0,00824 |

Le récipient préparé et rempli d'eau chaude fut posé sur son soutien et tourné de manière à présenter successivement ses quatre faces au corps thermoscopique. L'index de l'instrument qui marquait encore de 40 à 41 lorsque le corps thermoscopique se trouvait sous l'action de la paroi vernie, ne donnait qu'une force rayonnante de 4, 5 environ lorsque la paroi vernie était remplacée par la première paroi dorée, et cette indication ne changeait plus en tournant contre le thermoscope les deux autres parois dorées du cube. La dorure la plus mince avait donc déjà atteint et peut-être dépassé la limite d'épaisseur nécessaire pour porter au maximum l'irradiation de la surface métallique. Ainsi, dans l'or, les rayons ne proviennent pas bien certainement d'une profondeur plus grande que 2/1000 de millimètre ; le vernis qui envoie au dehors des rayons calorifiques jusqu'au delà de la profondeur de 44/1000 euviron de millimètre a donc une limite 22 fois plus reculée. Ainsi se trouve résolu pour l'or et le vernis le problème relatif à la profondeur de la radiation.

M. Melloni termine sa lettre par l'application des principes du rayonnement des points situés au dessous de la surface à la démonstration théorique de la loi du sinus de l'inclinaison. — Mais nous ne le suivrons pas dans ces détails qui, pour être bien compris, nécessitent l'emploi de figures géométriques.

— M. Zantedeschi présente un mémoire sur la théorie physique des machines magnéto-électriques et électro-magnétiques.

— M. Jean Paltrineri présente un travail relatif à la construction des machines à vapeur.

— M. Laurent envoie une note sur la théorie de la lumière, et M. Sturm sur la théorie de la vision.

—Un de nos plus savants astronomes, M. Leverrier, qui a calculé avec une patience extrême les tables de Mercure, annonce à l'Académie que le 8 mai 1845 aura lieu une éclipse partielle de soleil produite par Mercure. Le calcul a indiqué à M. Leverrier que ce phénomène épasserait à quatre heures du soir 27' 55". — Ce résultat diffère peu de celui donné par le *Nautical Almanac*, par les éphémérides de Berlin et par la connaissance des temps.

— M. Colla et M. Edwards Cooper ont découvert à Naples une nouvelle comète. Ce dernier observateur communique aujourd'hui ce fait à l'Académie.

La lettre de M. Edw. Cooper fixe au 7 février le jour de cette découverte. Nous y trouvons les éléments suivants de cet astre

| | |
|---|---|
| Passage au périhélie. Déc. 1844. | 10,87345 |
| Longitude périhélie. | 305,°24'4 |
| Distance périhélie. log. = | 9,51816 |
| Longitude du nœud ascendant, | 124°53'2 |
| Inclinaison. | 42°23'2 |

Mouvement direct.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Nouvelles expériences sur la rosée. — Communication faite par M. Melloni à l'Académie des Sciences de Naples. (Extrait de la *Raccolta scientifica*, n. 4, du 15 février.)**

Il y a peu de temps que M. Melloni a annoncé à l'Académie royale des sciences de Naples que le père Raphaël del-Verme, recteur du collége *Delle Scuole Pie*, s'occupe à faire des expériences sur le phénomène de la rosée. Lorsque ses observations seront terminées, les résultats en seront présentés à l'Académie de Naples. Mais en attendant, le père Del-Verme désire faire connaître quelques faits qui mettent en évidence la vérité de la théorie de Wels que les physiciens ont généralement adoptée.

L'observateur italien prit quatre thermomètres également sensibles, à réservoir cylindrique et revêtu d'une feuille d'étain, et, après le coucher du soleil, il alla les placer dans son jardin de la manière suivante : il introduisit le réservoir du premier dans la terre, à deux pouces de profondeur ; il plaça également le second en terre, mais de telle sorte que le réservoir était à peine recouvert ; le troisième était isolé dans l'air et supporté à deux pouces du sol ; enfin, le quatrième, placé également dans l'air, était à quatre pieds de hauteur. Quand le ciel était découvert et l'atmosphère tranquille, le second thermomètre, c'est-à-dire celui qui indiquait la température de la couche superficielle du sol, *restait constamment* plus bas que le troisième, qui était élevé de deux pouces au-dessus de terre ; au contraire, les températures du premier et du quatrième instrument étaient plus hautes que celle du second.

Comme le lieu qui servait à ces expériences était découvert et exposé au midi sa surface était plus chaude, pendant les journées sereines, que l'air adjacent ; de même les observations du père Del-Verme prouvent évidemment que, pendant la nuit, il s'y est manifesté dans les couches superficielles du sol une cause de refroidissement qui a abaissé leur température ; que, de là, l'air adjacent a dû perdre par son contact avec elles une portion de sa chaleur propre et se montrer ainsi plus froid près du sol qu'à une certaine hauteur, contrairement à ce qui a lieu pendant le jour, où la température de l'air est d'autant plus élevée qu'il est plus près de la surface du sol.

La température des couches superficielles du sol, plus basse que celle de l'air adjacent, dans les expériences de MM. Palmieri et Del-Verme, ne contredit en rien les résultats inverses obtenus par d'autres expérimentateurs, car ceux-ci avaient opéré dans des prairies ; or, dans ce dernier cas, le rayonnement du sol vers l'espace est empêché par la présence des herbes, et nécessairement la terre doit, par conséquent, rester plus chaude que les plantes qui se refroidissent par rayonnement et qui abaissent ainsi la température de l'arambiant.

Deux thermomètres, revêtus également d'une feuille d'étain, furent placés à la même élévation, l'un dans une touffe d'œillets, l'autre à l'air libre. L'air étant calme et le ciel serein, le thermomètre, en contact avec la plante, se trouva constamment plus bas de quelques degrés que celui qui était suspendu librement dans l'air, comme dans les expériences du professeur Palmieri.

A ce propos, M. Melloni fait observer que les différences observées par les deux expérimentateurs entre la température de l'air et celle des plantes doivent être nécessairement inférieures de beaucoup à la vérité ; il existe, en effet, dans les feuilles des plantes une cause incessante et puissante de refroidissement, à cause de leur faible masse et de leur surface considérable ; d'un autre côté, ces feuilles touchaient à peine en quelques points les récipients des thermomètres dans lesquels étaient contenues des quantités notables de mercure ; on ne doit donc pas s'étonner si, en opérant à l'aide de thermomètres d'une sensibilité exquise, à réservoir plan et de très-faible volume, Wells et d'autres physiciens ont observé des différences beaucoup plus fortes. De toute manière, cependant, MM. Palmieri et Del-Verme ont trouvé la température des plantes plus basse que celle de l'air ambiant, d'où il résulte clairement que le froid observé près du sol ne provient pas du milieu ambiant, mais des corps solides qui y sont plongés.

Quiconque comprend la théorie du refroidissement produit dans les corps par l'émission du calorique vers les régions supérieures de l'atmosphère, ne peut révoquer en doute cet abaissement de température d'autant plus considérable que la masse du corps rayonnant est plus faible proportionnellement à sa surface. Cependant, il est des personnes qui croient trouver une objection sans réplique contre la théorie de la rosée dans l'observation vulgaire relative à l'abondance de la rosée qui se précipite sur les toiles d'araignées exposées à l'air libre !

Le père Del-Verme a disposé, dans son jardin, deux systèmes de lames de verre, les unes horizontales, les autres verticales. Le premier système était formé de cinq lames horizontales, disposées de la manière suivante : la première sur la terre, la seconde à demi-pouce de hauteur, la troisième à six pouces, la quatrième à deux pieds, et la cinquième à quatre pieds. Le second système était formé de trois lames dont la première était enfoncée en partie dans le sol ; la seconde, soutenue à l'extrémité d'un petit support de bois, de manière à avoir son centre à un pied de la surface de la terre ; la troisième était soutenue de la même manière à deux pieds de hauteur. La rosée se précipita sur les deux séries de lames, en quantité d'autant plus considérable qu'elles étaient plus près de terre ; mais, à hauteur égale, les surfaces horizontales furent plus humides que les verticales.

D'autres lames verticales furent suspendues à la même hauteur, éloignées l'une de l'autre et non parallèles entre elles comme les précédentes, mais sur divers plans. La précipitation de la rosée varia selon leur situation, par rapport à une colline qui domine le jardin où se faisaient les expériences. Les lames, dirigées perpendiculair-

ment à cette éminence, furent plus couvertes de rosée que celles qui lui étaient parallèles; le froid produit sur le verre était donc plus considérable sur les surfaces qui pouvaient rayonner plus librement vers l'espace.

Il est à peu près superflu d'ajouter que, pour le même motif, les surfaces horizontales de la série précédente furent plus humides de rosée que les surfaces verticales.

Le P. Del-Verme a exposé ensuite dans son jardin deux lames de verre horizontales, éloignées du sol de quatre pieds; la première était à l'air libre, la seconde fut mise dans une petite caisse rectangulaire un peu plus large qu'elle et dont les parois latérales avaient sept lignes de hauteur, de telle sorte qu'elle était un peu écartée du fond et inférieure au plan des bords. Les deux lames se trouvèrent humides à leur surface supérieure et inférieure, mais la lame qui était suspendue dans la petite caisse l'était sensiblement plus que l'autre. Ainsi disposées, ces mêmes lames furent transportée sur la terrasse de la maison, à une hauteur de 54 pieds: celle qui était entourée par la petite caisse fut très humide de rosée, tandis que l'autre resta presque sèche pendant toute la nuit. L'explication de ce fait est évidente dans la théorie du rayonnement des corps vers le ciel; mais comment en rendre compte dans l'hypothèse selon laquelle la rosée s'élèverait du sol?

## CHIMIE.

### Examen chimique d'un fruit de l'Inde, nommé Bou-tam-paijang ou Boochgaan-tam-paijang; par M. GUIBOURT.

Ce fruit sec a généralement une forme ovoïde, un peu renflée au milieu, quelquefois amincie en pointe aux deux extrémités; mais le plus ordinairement il est aminci seulement du côté du pédoncule, qui offre une cicatrice oblique souvent partagée en deux par une ligne proéminente, ce qui indique l'adjonction latérale de un ou deux carpelles adnés sur le même pédoncule. Cette disposition, qui est celle des fruits de sapindacées, jointe à l'indéhiscence des carpelles, à l'absence de toute ligne suturale et de tout vestige de stigmate; enfin, à la nature éminemment mucilagineuse du péricarpe, renfermant un endocarpe cartilagineux, et une amande à deux cotylédons pourvus d'une fossette à l'extrémité opposée au pédoncule; tout indique que ce fruit appartient, en effet, au genre *Sapindus;* et après l'avoir comparé au fruit du *Sapindus rubiginosus* de Roxburg, figuré dans les plantes du Coromandel, t. I. tab. 62, je ne ais aucun doute qu'il n'appartienne à cet arbre de l'Inde, remarquable par sa grandeur et par la dureté de son bois, qui le rend propre à un grand nombre d'usages.

Le fruit entier surnage l'eau. En le laissant séjourner dans ce liquide, la substance qui constitue le mésocarpe se gonfle, déchire l'épicarpe, et paraît au dehors sous la forme d'une gelée transparente que l'on peut comparer à celle qui recouvre la glaciale (*Mesembryanthemum cristallinum*), et qui est exactement de la même nature.

Après avoir déterminé l'espèce et la constitution organique du fruit, nous avons procédé à son examen chimique.

Huit fruits pesant ensemble 9,4 grammes ont été brisés. Les amandes seules pesaient 3,3 gr., et les diverses enveloppes 6,1.

Les amandes, pulvérisées, ont été traitées par l'éther. L'évaporation de ce liquide a produit 0,28 d'une matière grasse jaunâtre qui ne cède rien à l'eau bouillante: seulement, la graisse se fond et reprend une apparence cireuse par le refroidissement. Cette graisse est très rance et d'un goût acre par conséquent.

Le marc des amandes, épuisé par l'éther, a été traité par l'alcool rectifié. L'alcool évaporé a produit seulement 0,01 d'un extrait jaune, déliquescent, d'une saveur salée et un peu amère. Cet extrait, dissous dans l'eau, se fonce légèrement par le sulfate de fer.

Le marc de l'amande, insoluble dans l'alcool, a été délayé dans l'eau, additionné d'iode et examiné au microscope; il a paru formé de tissu cellulaire déchiré et d'une grande quantité de granules d'amidon d'une forme allongée et un peu triangulaire.

Les diverses enveloppes de fruits, pesant 6,1, ont été traitées par l'alcool rectifié. La première liqueur était d'un vert très faible, et la seconde presque incolore. Les liqueurs réunies n'ont produit que 0,1 d'un produit vert, huileux, de la nature de la chlorophylle, lequel, traité par l'eau bouillante, lui a communiqué une faible couleur jaunâtre et la propriété de se colorer en vert noirâtre par le sulfate de fer.

Le résidu insoluble dans l'alcool a été délayé dans l'eau. Il s'y gonfle beaucoup, sans cependant lui communiquer une grande consistance, en raison de l'incohérence réciproque des parties gonflées. Par l'ébullition, le tout se convertit en une gelée incohérente du poids de 250 grammes, d'où l'expression, dans un linge serré, ne fait sortir qu'une petite quantité d'un liquide mucilagineux, brunâtre, insipide: cependant ce liquide prend une teinte vert-noirâtre très prononcée par le sulfate de fer. Pour parvenir à passer la gelée, il faut l'étendre encore de 200 grammes d'eau, et l'exprimer à travers une toile un peu lâche. Alors elle passe, sans laisser d'autre résidu que les débris atténués de l'épiderme du fruit.

Cette matière gélatineuse n'est pas de l'acide pectique, car elle ne se dissout pas sensiblement dans la potasse caustique étendue, même à l'aide de l'ébullition. Elle est également insoluble dans les acides étendus; elle se colore partiellement en bleu par l'iode, ce qui indique qu'elle renferme une petite quantité d'amidon; mais, comme le péricarpe du fruit n'en contient pas, il est plus que probable que celui observé dans cette occasion provient du mélange d'une portion d'amande. A part cet amidon accidentel, la matière gélatineuse du *Boatampaijang* présente toutes les propriétés de la *bassorine* ou *kutérine*. Ces propriétés sont de *se gonfler considérablement par l'eau, et de former une matière gélatiniforme transparente, dont les parties ne contractent aucune adhérence entre elles;* d'être insoluble dans les acides et les alcalis faibles, de ne pas se colorer par l'iode; enfin de se conserver très longtemps sous l'eau, sans passer à l'acescence ou à la putréfaction.

En résumant les essais chimiques précédents, on trouve pour la composition de l'amande du *Sapindus rubiginosus:*

| | | |
|---|---|---|
| Matière grasse, | 0,28 | 8,49 |
| Extrait jaune, salé, amer, | 0,02 | 0,61 |
| Amidon, | 3,00 | 90,90 |
| Tissu cellulaire, | | |
| | 3,30 | 100,00 |

Et pour la composition du péricarpe:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Huile verte, | | 0,10 | 1,67 |
| Bassorine, | | 5,55 | 90,98 |
| Mat. brune astr. | p. appr. | 0,15 | 2,45 |
| Mucilage, | | | |
| Ligneux, | p. approx. | 0,30 | 4,90 |
| Epiderme, | | | |
| | | 6,10 | 100,00 |

Cette analyse, toute imparfaite qu'elle est, suffirait *à priori* pour faire apprécier les propriétés thérapeutiques du *Tampaijang.* Cette substance, contenant, sur 100 parties, près de 60 parties de bassorine, environ 30 parties d'amidon, et ne contenant que un millième de son poids d'extrait salé et amer, et un centième et demi d'un extrait mucilagineux et astringent, peut être considérée comme à peu près dénuée de propriétés actives, et ne peut guère offrir que celle d'une substance gommeuse et amylacée.

Ce fruit a été apporté de l'Inde, il y a quelques années, par un Belge, qui lui attribuait de grandes propriétés médicinales, et spécialement d'être un spécifique certain contre la diarrhée et la dyssenterie; mais l'expérience n'a pas justifié ce qu'on en attendait. (*Rev. Scient.*)

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE

### Tableau de la végétation aux îles de Mangaréva; par M. Adolphe LESSON.

La végétation qui couvre les îles Gambier ne diffère point de la flore des autres îles océaniennes: ce sont la plupart des végétaux qu'on retrouve à O'Taïti et dans les archipels voisins. Beechey, dans la narration de son voyage, cite 24 espèces de plantes; il a observé une capparidée, un nasturtium, le sesuvium de l'île Pitcairn, un eugénia, le scœvola kingii qui croissent au-dessous de la zône que recouvre le saccharum fatnum, graminée qui ne se trouve que sur les sommets des montagnes les plus élevées. Puis la lisière des rivages possède un liseron qui couvre littéralement les coraux desséchés, des œillets, le *parau*, le miroe (*thespesia popularia*); le nono et enfin l'anti et l'amaï. Beechey n'avait pas vu ce dernier végétal, mais comme les armes des insulaires sont faites avec son bois, il a dû en admettre l'existence sur ces îles. Beechey cite encore la plante à thé ou *dracena terminalis*, la patate douce, l'appe, la canne à sucre franche, le melon d'eau, le cocotier et les bananiers, le taro et l'arbre à pain. A ces plantes se borne le catalogue du navigateur anglais, qui emploie évidemment quelques noms usités dans les îles voisines, mais inconnus aux Mangaréviens.

A mon retour en Europe, j'ai consulté le voyage de d'Urville, et j'ai pu m'assurer de ce fait qu'il n'avait pas ajouté aux détails de Beechey, même sous le rapport des indications nominales. Ainsi il appelle le thespesia *miro*; la canne à sucre sauvage, *kakao*; le mûrier à papier, *pouri*; le bidens *tarou*; une graminée rampante, peut être du genre *thouarea*, *pori-rouaine*; une synantherée à fleurs jaunes, *toutaheponaka*; l'achyranthes *tarake*; le baringtonia, *houtou*, comme à O'Taïti, *l'aleurites*, rama. M. d'Urville ajoute que le ricin a été importé par les Européens.

Les plantes que j'ai récoltées se montent à 48 espèces.

Elles ont été données au Muséum et à divers botanistes de Paris. Je vais donc successivement citer leurs noms dans la langue Mangarévienne et dire quels sont leurs usages dans l'économie domestique de ces peuples. Les noms que j'emploierai ne concorderont pas toujours avec ceux de Beechey et de d'Urville; mais je crois pouvoir les donner avec certitude comme étant réellement ceux employés par les insulaires. Le *kava*, si célèbre dans les îles Océaniennes, cette boisson que fournit un poivrier, est inconnue aux Gambier. Le mot océanien kava, bien que resté dans la langue Mangarévienne, signifie seulement *mauvais*.

L'arbre par excellence de ces îles, puisqu'il fournit à la population le pain tout pétri et qu'il ne s'agit plus que de le faire cuire, est l'arbre à pain ou artocarpe à feuilles incisées. Les Mangaréviens appellent *tumei* l'arbre, mais ils possèdent des noms pour en désigner les diverses parties ou les préparations qu'ils en retirent. Ils appellent le fruit à pain *meï*, le fruit crû *meï-motra* et quand il est rôti *meï-moa*.

La pâte du fruit fermenté se nomme *ma*, mais pétrie, et délayée et cuite en bouillie, c'est la *popoa*. Si on en fait des gâteaux, c'est la *paputa*. Si on emploie un fruit mûri tout récemment, c'est du *pieze*, et lorsque le fruit tombe par suite de maturité, c'est qu'il est *pakia*. Enfin le spadice ou chaton de la fleur s'appelle *pakeko*, et l'écorce pour faire des étoffes *pokuru*. Les insulaires entourent la culture de cet arbre précieux de tous les soins dont ils sont susceptibles. Avec son bois ils façonnent leurs pirogues, car cet arbre donne un bois rouge excellent pour les constructions.

Un autre végétal précieux pour toutes les îles de l'Océanie est le cocotier, le *tu* ou *tumu-herei* des Mangaréviens. La noix de coco se nomme *eréi*, son émulsion *hinn-eréi*, sa pulpe *mori-erie*, la noix *prei*, le brou *brugha?* La noix vide servant de vase *per-eréi*, les feuilles ou palmes *ko-eréi*, leur rachis *kou eréi*. *Kapis* sert à désigner un coco qui a peu d'eau et beaucoup de chair, et *kau* est le mot usité pour les cordes faites avec les fibres de l'enveloppe de la noix. Les cocotiers sont moins abondants sur ces îles que les arbres à pain et ils sont peu multipliés à Akena.

Le genre bananier présente plusieurs variétés propres à ces îles, bien que les missionnaires aient prétendu quelque part les avoir importés. Les espèces viennent abondamment à l'état sauvage sur toutes les îles océaniennes; à Mangaréva on les nomme génériquement *tumu-meika*, tandis que le régime des fruits s'appelle *peta*, et le fruit *meka*, lesquels se nomment *fehi*, à Taïti. La première variété rouge s'appelle *natu;* une petite banane blanche *oringha;* la grosse, *puke-puke* ou *boughé-boughé*, et la figue banane *korotura*. Le *musa coccinea* qui donne des fruits si savoureux par leur délicatesse, a les rachis d'un rouge de cinabre, quand le limbe de la feuille est vert, excepté la pointe qui est jaune de gomme gutte. La fleur est du plus beau vermillon velouté.

L'arbre à pain, le cocotier, le bananier, voilà les trois végétaux qui remplacent, chez ces peuples, leurs moissons et leurs vendanges, trinité féconde qui nourrit, abreuve, soutient l'homme; remplace les fabriques de drap en leur fournissant la *tapa*, sert à construire les pirogues et à les gréer.

Les autres végétaux sont moins précieux sans doute, mais cependant tout aussi intéressants à connaître.

L'arrow-root que les naturels nomment *pia*, est produit par le tacca à feuilles pinnatifides. Beechey ne le mentionne pas parmi les productions des Gambier, mais je l'ai observé à Mangaréva et le pilote m'a assuré qu'on le trouvait sur les autres îles du groupe. Il en est de même du pandanus ou vaquois que les insulaires m'ont nommé *hara*, et qui serait appelé *renfara*, si l'on devait en croire un article de la *Gazette des îles Sandwich*. Ce végétal curieux a deux variétés, et peut fournir des étoffes. Ses fruits rouges arrangés en pomme de pin servent à faire des colliers, mais bien que durs ils servent à la nourriture, et plusieurs fois ils ont empêché des disettes de devenir par trop meurtrières en servant à l'alimentation des habitants.

Le *tamanu* est un arbre très élevé, bien connu par la beauté de son feuillage mentionné par la plupart des voyageurs et que les botanistes nomment *calophyllum inophyllum*. L'*Anghatai* est l'arbre que les insulaires emploient à faire des palissades. Ses feuilles ressemblent assez à celles du miro, et ses fleurs sont rouges. On en voit un pied magnifique auprès du môle de Mangaréva. Le *keika* est un petit arbre qui donne des fruits assez semblables aux pommes d'api. Le *temame* sert à faire des *kumete* ou écuelles destinées à la préparation des aliments. Les naturels possédaient de ces sortes de vases très grands et uniquement consacrés aux cérémonies païennes, qui ont été remis aux missionnaires après l'adoption du christianisme.

Le *taï-mea* est un grand arbre qui donne un bois rouge fort beau. C'est probablement l'arbre dont parle Beechey lorsqu'il cite les radeaux des insulaires faits avec un bois rouge un peu poreux, mais à grain plus doux que celui de l'amaï. Une grande quantité de ce bois destiné à lambrisser l'église, fit l'objet de mes remarques et l'on me dit qu'il provenait d'une variété de l'arbre à pain. Le *toutou* est un petit arbuste dont les fruits ressemblent à ceux du cafeyer. Je l'ai également rencontré aux îles des Amis ou Tonga. Le *ghoe* ou *goë*, est un bambou qui acquiert de fortes proportions. Le *kakao*, que l'on prononce *ghagao*, est cette cannamelle sauvage assez grande qui, dans la saison humide, couvre les pitons des montagnes et qui disparaît dans la saison sèche.

Le *miro* est ce bel arbre aux larges fleurs que les botanistes ont appelé *baringtonia speciosa*. J'admirai un magnifique individu près du môle de Mangaréva de ce végétal que j'avais déjà vu à Taïti, aux îles des Amis et à la Nouvelle-Irlande. Par une sorte d'analogie de la fleur, les insulaires appellent le cotonnier *kou-miro*.

(*La fin au prochain numéro.*)

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### ART DES ACCOUCHEMETS.

**Sexe de l'Enfant, considéré comme cause de difficulté et de danger dans l'accouchement;** par M. Simpson.

A la suite de recherches comparatives sur les difficultés de l'accouchement dans les diverses espèces animales et dans les différentes races humaines, M. Simpson fut amené à conclure qu'il existe entre la tête fœtale et le bassin de la mère, un rapport de proportions tel que la déviation même la plus légère des dimensions normales, devient une cause de difficultés et de dangers dans la parturition. Comme conséquence toute naturelle, il entreprit de déterminer si les accouchements de garçons ne seraient pas plus dangereux et pour la mère et pour l'enfant, que ceux de filles. Ses investigations l'ont conduit à résoudre cette question par l'affirmative; et les preuves qu'il donne à l'appui de sa thèse, sont disposées avec une méthode si parfaite qu'elles entraîneront immanquablement, nous le pensons, la conviction générale.

La discussion roule naturellement sur deux points principaux, savoir : 1° déterminer la somme de dangers qui résulte pour la mère, du sexe de l'enfant; 2° déterminer ceux que cette circonstance fait peser sur l'enfant lui-même.

1° *Dangers pour la mère.* Parmi les femmes qui meurent pendant l'accouchement ou à sa suite, le plus grand nombre a donné naissance à un garçon. La vérité de cette proposition est démontrée par le rapprochement suivant, emprunté à la pratique de M. Collins, pendant sept années, à l'hôpital de Dublin. Sur 154 femmes mortes durant le travail, 105 avaient accouché d'un garçon, et 49 d'une fille.

Lorsque le travail offre quelques complications, cela se rencontre plus souvent lors des naissances de garçon. Le tableau suivant, où sont spécifiés chacun des accidents dans leur proportion de fréquence suivant le sexe de l'enfant, prouve la vérité de cette assertion.

| Nature de la complication. | Total des cas. | Garçons | Filles. | Proportion des garçons aux filles. |
|---|---|---|---|---|
| Travail pénible (*tedious*) . . | 109 | 65 | 54 | 148 à 100 |
| Convulsions. . | 28 | 17 | 11 | 153 à 100 |
| Fièvre puerpérale. . . | 88 | 54 | 34 | 161 à 100 |
| Rupture de l'utérus. . . | 34 | 23 | 11 | 207 à 100 |
| Hémorrh. suiv. l'accouchem. | 44 | 31 | 13 | 240 à 100 |
| Cas d'application du forceps. . | 24 | 16 | 8 | 200 à 100 |
| Cas de crâniotomie. . . | 74 | 50 | 24 | 208 à 100 |

2° *Dangers pour l'enfant.* Lorsque les femmes meurent pendant le travail ou à sa suite, un plus grand nombre de garçons que de filles viennent au monde sans vie. Sur 154 accouchements dans ces conditions pour la mère, M. Collins a compté 105 naissances de garçons, sur lesquels 50 étaient morts-nés et 49 naissances de filles dont 16 seulement naquirent mortes. La proportion est donc de 49 à 100 pour les garçons, et de 34 à 100 pour les filles.

Si l'on considère maintenant la proportion des garçons aux filles parmi les enfants morts-nés, d'une manière plus générale, et sans tenir compte des circonstances dans lesquelles s'est trouvée la mère, on remarque entre les deux sexes une non moins

grande différence. Ainsi M. Collins a eu sur 1,121 morts-nés, 614 garçons et 507 filles, ou 122 contre 100.

Lorsque les enfants naissent vivants, les accidents qui sont l'effet de l'accouchement, s'observent plus fréquemment chez les garçons que chez les filles. M. Simpson ne mentionne ici que le céphalématome. Or, cette lésion, qui est bien certainement un résultat de la pression exercée sur la tête du fœtus au moment de son passage, se rencontre effectivement le plus souvent chez les enfants du sexe masculin. Sur 43 cas observés par lui à l'hôpital de Breslaw, Burchard a compté 34 garçons et 9 filles.

M. Collins n'a noté le sexe que sur 17 enfants morts une demi-heure après l'accouchement. Quelqu'insuffisant que soit ce nombre, sa signification n'en reste pas moins positive par la disproportion tranchée dont il fournit l'exemple. En effet, de ces 17 enfants qui ont péri sans doute par suite de la pression subie en traversant le passage, 16 étaient des garçons, et une seule appartenait au sexe féminin.

Il meurt plus de garçons que de filles dans la première période de l'enfance; et cet excès de mortalité est si bien le résultat de l'accouchement, que la disproportion entre les deux sexes, sous ce rapport, va graduellement en s'effaçant à partir du moment de la naissance. Les données statistiques abondent à l'appui de cette proposition. D'abord M. Quetelet, dans son *Traité sur l'homme*, note que le rapport des décès de garçons à ceux de filles est de 3 à 2, au moment de la naissance; de 4 à 3 durant les deux premiers mois; de 5 à 4 pendant les troisième, quatrième et cinquième. Au huitième et dixième mois, ajoute-t-il, la différence est à peine sensible.

Les mêmes résultats ressortent d'un tableau dressé d'après la pratique de M. Collins.

M. Simpson établit, par des chiffres, fruit d'observations patientes, que le travail se prolonge plus longtemps lorsque l'enfant appartient au sexe masculin. En effet, sur 249 garçons, ce travail a duré, terme moyen, dix heures trente-huit minutes, tandis que sur 178 accouchements de filles, la durée moyenne a été de neuf heures trente quatre minutes.

Il est difficile de résister à un ensemble de preuves aussi solides et aussi habilement coordonnées. Nous ne doutons donc en aucune manière que l'assentiment général ne vienne confirmer les conclusions de l'auteur.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### HORTICULTURE.

#### Sur le fruit comestible des Passiflora.

La *Passiflora quadrangularis*, généralement cultivée pour l'ornement des serres, à cause de la beauté de ses fleurs, peut l'être aussi pour ses fruits qui pèsent souvent près de 2 *kilogr.*; on en mange la pulpe assaisonnée, comme la pêche, avec du vin et du sucre. On donne à la plante dans la bâche un espace suffisant pour contenir 5 ou 6 brouettées d'un mélange de trois-quarts de bonne terre franche de jardin, et d'un quart de terreau de feuilles; les tiges, à mesure qu'elles s'allongent, doivent être palissées le long du vitrage. Les jeunes plantes ne doivent porter ni fleurs, ni fruits la première année, afin de les ménager. Elles ne conservent qu'une ou tout au plus deux branches qu'on arrête à la longueur de 4 mètres 50 cent., et sur lesquelles on ne laisse se développer aucune branche latérale. En hiver, la plante n'est point arrosée, à moins qu'on ne la voie se flétrir par la sécheresse. La taille a lieu en février; si l'on juge convenable de laisser subsister une longueur de tige assez considérable, il faut supprimer tous les yeux, à l'exception des trois ou quatre qui se trouvent placés vers la taille. Le nombre des rameaux qu'on permet à la plante de porter l'année suivante se règle sur sa force; il est assez ordinairement de cinq ou six. Dès que les premières fleurs s'ouvrent, il faut en profiter pour opérer artificiellement la fécondation, opération qui, dans la serre, ne pourrait pas avoir lieu naturellement; chaque branche ne doit pas porter plus d'un à trois fruits: en en laissant un plus grand nombre, on serait certain qu'ils n'auraient ni volume ni saveur. Les branches à fruits sont arrêtées à 1 mètre 60 cent. ou 2 mètres au-dessus du fruit.

Le fruit de la *Passiflora quadrangularis* ne peut rivaliser avec les fruits de toute première qualité; mais il a le charme de la nouveauté, il apporte de la variété dans les desserts, son goût est agréable et sa pulpe est de facile digestion.

D'autres espèces de Passiflores portent aussi de bons fruits, spécialement la *P. edulis* et la *P. laurifolia*, mais aucune espèce de ce genre ne donne des fruits aussi volumineux que ceux de la *P. quadrangularis*. Les autres espèces ne doivent point être arrêtées; elles continuent pendant une partie de l'hiver à donner dans la serre chaude des fleurs et des fruits.

#### Note sur l'Oxalide de Deppé et ses usages; extrait d'une lettre de M. Ch. Morren au directeur de la *Revue horticole*.

Vous annoncez que les racines tuberculeuses de l'Oxalis Deppei prennent faveur comme légume-racine en Angleterre, et que M. Cockburn, jardinier du comte de Mansfeld, en a envoyé à la Société royale d'Horticulture de Londres des racines dont une bonne culture a fait développer le volume au point de les faire figurer entre les topinambours et les scorsonères dont elles ont, dit-on, le goût et les propriétés.

Permettez-moi, Monsieur, de vous transmettre, relativement à l'histoire, à la culture et à l'emploi de cette plante, quelques détails, qui peut-être engageront à la cultiver et à la propager.

L'oxalide de Deppé (*Oxalis Deppei*) doit son nom à l'habile horticulteur de Berlin qui l'a introduite, M. Deppé, et déjà en 1827, Loddiges la figura dans son *Botanical Cabinet* (n° 1500). Cette plante arriva cependant en Belgique, directement, en 1835, et M. Lejeune de Verviers, l'auteur de la *Flore de Spa*, la prenant pour une plante nouvelle, la décrivit et la fit figurer de nouveau dans le Bulletin de l'Académie des Sciences de Bruxelles, sous le nom d'*Oxalis zonata*. Jusque-là, on ne voyait rien d'*édule* dans l'espèce; mais vers 1837, une plantation en bordure de cette jolie plante donna l'idée à quelques personnes de Liége de s'en servir comme d'une espèce comestible, et depuis ce moment, elle s'est considérablement répandue dans nos jardins. Voici huit ans que sous plus d'une forme, l'oxalide de Deppé figure avec honneur sur nos tables, et je me suis permis d'adresser à M. Lindley une dissertation sur son histoire et sa culture qu'il a insérée dans le premier volume du *Gardener's chronicle*.

L'Oxalide de Deppé est une plante touffue et feuillée qui, plantée dans un terrain meuble et gras, modifié par une abondante fumure, produit considérablement de feuilles, de fleurs et de grosses racines. La feuille est à quatre folioles obcordées, ornées d'une bande brune, et les fleurs, disposées en sertule, sont roses, ayant une gorge jaune d'or au milieu, couleurs qui produisent un charmant effet. La floraison, commençant fin mai, ne finit qu'avec les rigueurs de l'automne. Aussi les bordures que l'on fait avec cette plante, qu'aucun insecte jusqu'à présent ne dévore, méritent-elles l'assentiment de tous les amateurs.

Voici à quels emplois multipliés nous faisons servir l'oxalide de Deppé: nous mangeons les feuilles en oseille, les fleurs en salade et les racines en asperge. Les feuilles jeunes et prises au centre des touffes forment une oseille excellente, d'un goût pur et sans croquement de sels calcaires (oxalate de chaux); leur emploi en potage, en sauce ne peut mériter le blâme du palais le plus gourmet. Les fleurs coupées, même avec le bout de leur hampe, constituent, mêlées à la laitue, un succédané du vinaigre et dont l'acidité, plus exquise et plus franche, est même préférée par une dégustation délicate; ceci est pour l'usage de la plante pendant l'été.

Vers la mi-octobre ou même en novembre, on ôte la plante de la terre et l'on trouve à son collet une soixantaine de bulbilles qui, mises en réserve, servent à propager l'Oxalide; au-dessous de ces bulbilles on découvre d'une à quatre grosses racines, longues de 10 à 20 centimètres et variant de 2 à 5 de diamètre. Ces racines fusiformes, comme de jeunes carottes, offrent une certaine transparence qui fait penser au salep des Turcs. Je ne puis partager l'avis que ces racines ont de l'analogie avec les topinambours et les scorsonères, mais dans ces matières il est bien difficile de s'entendre: *De gustibus non est disputandum.* L'Oxalide offre de l'analogie avec l'asperge et la jeune carotte blanche, mais le goût en est plus délicat et, pardonnez-moi l'idée, ce goût est tant soit peu *oriental*. Nous faisons cuire ces racines à l'eau et au sel, et nous les mangeons à la hollandaise, c'est-à-dire avec une sauce au beurre frais fondu et aux jaunes d'œufs. Des amis m'ont assuré que ces racines avaient exercé sur leur organisme un effet comparable à celui qu'on éprouve, lorsqu'à la suite de quelque régime débilitant, on fait usage de salep. Je puis assurer au reste que je me suis toujours bien trouvé de l'usage, à tous mes repas, de cette excellente plante.

### GRAGURE.

#### Sur L'hyalographie ou gravure sur verre et sur porcelaine.

L'art de graver sur verre est une chose parfaitement connue; il en est de même du moyen dont on se sert communément pour cet objet, moyen pour lequel on ne saurait recommander trop de précautions aux personnes qui veulent en faire des applications, à cause des dangers qu'il présente. Il parait que, depuis un certain nombre d'années, le docteur Ch. Bromeis

et le professeur Boettger sont parvenus, chacun séparément et sans avoir une connaissance spéciale des recherches et des travaux de l'autre, à découvrir un moyen de graver sur des plaques de verre ou de porcelaine d'une épaisseur et d'une grandeur quelconque, qui présente, non-seulement beaucoup d'économie, mais jouit encore, sous le rapport technique, de cet avantage précieux qu'il est d'une innocuité parfaite, et de plus, que les plaques qu'on prépare ainsi peuvent, tout comme les pierres lithographiques ou les planches sur acier, cuivre, etc., être imprimées dans les presses ordinaires pour en tirer de même des impressions ou copies des objets qu'elles représentent.

Les auteurs n'ont pas encore jugé à propos de donner connaissance, ni des principes, ni des détails techniques de leur procédé, et ils se sont contentés de faire ressortir les avantages qu'il présente, et qu'ils résument ainsi qu'il suit :

1° Le poli de la porcelaine permet d'y tracer le dessin avec plus d'aisance, de légèreté et d'abandon, et tout graveur et dessinateur lithographe n'éprouvera aucune difficulté pour opérer.

2° L'ingrédient qui sert à la morsure des plaques conserve toujours à peu près la même force, de façon qu'une même quantité peut sans perdre sensiblement de sa force, servir à mordre sur plus de 100 plaques.

3° Cet ingrédient, sous la forme où il est employé, ne peut en aucune façon nuire à la santé ; on peut le préparer, s'en servir dans la première chambre venue sans aucune précaution, et il ne répand ni vapeur, ni gaz. Il ne nécessite, ni l'application de la chaleur, ni de disposition particulière quelconque.

4° Son effet sur le verre et la porcelaine est tellement sûr et déterminé qu'il surpasse sous ce rapport toutes les eaux-fortes dont on s'est servi sur l'acier, le cuivre, ou sur la pierre. Il mord à la profondeur et à la largeur voulues de la manière la plus précise. Il ne donne pas lieu à un dégagement de bulles, il ne ronge pas le vernis, n'altère pas les traits et leur donne au contraire la netteté de ceux au burin.

5° Les retouches sont extrêmement faciles, et on peut même changer une grande partie du dessin sans être obligé d'effacer en entier celui-ci.

6° L'encrage des plaques de verre ou de porcelaine est, à cause de leur poli, un travail qui s'opère très-aisément et parfaitement, et le nettoyage s'effectue avec la plus grande rapidité.

7° Les plaques ne s'usent pour ainsi dire pas et fournissent un nombre immense de copies égales depuis la première jusqu'à la dernière.

8° L'oxydation ou la rouille, le piquage des plaques est impossible, et elles peuvent se conserver sans altération un temps indéfini : de plus, comme elles ont peu d'épaisseur, elles occupent fort peu d'espace.

9° L'hyalographie n'exige pas, pour être exercée, de dispositions dispendieuses, mais peut être pratiquée dans tout atelier de gravure, à l'instant même et presque sans frais.

10° La gravure sur verre ou porcelaine, à cause de son extrême pureté et de sa remarquable netteté, est très-propre à faire les contours pour la gravure sur pierre.

11° L'hyalographie présente encore plusieurs autres applications techniques remarquables. Par exemple, si on a un dessin gravé sur pierre et sur porcelaine, puis que dans les traits on fasse entrer une couleur vitrifiable aisément fusible, et qu'on passe au feu, on obtiendra un dessin qui ne changera plus, et qui aura une netteté et une pureté de contours qu'on n'a jamais encore vues dans la peinture sur verre ou sur porcelaine. Les cristaux, les objets de toute espèce, etc., peuvent de cette manière, sans nul danger de les altérer et avec une grande facilité, être recouverts, surtout à l'aide du tour à portrait, d'inscriptions, d'ornements mats, colorés, à reflets, etc.

(*Technologiste*).

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Du style ogival et de l'ogive dans le Midi, par M. Renouvier.**

Il me semble qu'on s'est mépris quand on a posé, dans un congrès tenu à l'extrémité méridionale de la France, la question concernant l'origine de l'architecture ogivale.

Si, comme il faut le croire, on entend par là le style d'architecture caractérisé par les faisceaux de colonnettes élancées, les arcades en tiers-point, les voûtes croisées, les fenêtres à lancette et toute la décoration qui accompagne ces membres principaux d'un édifice, le Midi n'en offre que des exemples rares, incomplets, insuffisants. De Nîmes il faut aller jusqu'à Narbonne d'un côté, jusqu'à Saint-Maximin de l'autre, pour trouver des églises ogivales satisfaisantes. On en rencontre un plus grand nombre en s'avançant vers le nord ; mais c'est bien loin de nous que ce style est en possession de toutes ses qualités.

Nous sommes donc pleinement dispensés de nous prononcer sur la question ; cependant, comme elle a été éclairée ailleurs par de nombreux travaux, et comme elle est, je crois, aujourd'hui résolue, il convient d'apporter ici cette solution qui, j'espère, ne sera pas contredite.

Je me bornerai ici à de simples affirmations dénuées des preuves et des explications qu'elles exigeraient ; mon but a été uniquement de rapporter ce que je crois le dernier état de la question.

Dans la période ogivale même, le Midi se distingue davantage dans l'architecture militaire. Il suffira de citer ici l'enceinte d'*Aigues-Mortes*, le château de *Beaucaire*, les tours de *Villeneuve*, de *Montmajor*, etc., constructions militaires du XIVe siècle. Cette distinction de l'architecture militaire du Midi tient à des causes particulières ; elle est due principalement aux Valois, Charles V, Jean-le-Bon et ses fils, qui occupaient à cette époque les principales places du Languedoc, et mirent grand soin à les fortifier pour résister aux Anglais qui menaçaient d'envahir la province et aux compagnies qui la désolaient. Mais je reviens à l'architecture religieuse, que la question ici posée a eu principalement en vue.

L'architecture ogivale est un produit entièrement français. Elle s'annonce à la fin du XIIe siècle, apparaît en possession de toutes ses qualités virtuelles et originales au XIIIe, se développe au XIVe, en perdant peut-être quelque chose de sa pureté primitive, s'enrichit en se corrompant quelque peu au XVe, pour se perdre au XVIe, dans l'architecture de la renaissance.

On peut bien dire qu'elle est une modification de l'art grec et romain, en ce sens que de ces arts est sorti l'art roman, lequel a à son tour livré passage à l'art ogival ; mais on n'a aucune raison de lui trouver une filiation orientale ou sarrasine. Les architectes ont fait des emprunts à l'Orient, sans doute aux Arabes, aux Persans ; mais ils ont emprunté comme empruntent des hommes de génie, ils ont pris leur bien là où ils le trouvaient. L'épithète de sarrasin n'a pu lui être applicable qu'à l'époque où il était traité de barbare, et comme tel confondu avec tout ce qui ne s'était pas montré fidèle aux trois ou aux cinq ordres d'architecture romaine.

L'art ogival est donc né en France ; il est impossible sans doute de préciser le lieu aussi bien que l'année de sa naissance ; mais on peut établir que là où il compte les plus anciens, les plus beaux et les plus nombreux édifices, là est sa patrie. Il m'a semblé que c'était l'Ile de France ou la Champagne ; mais je conviens toutefois que si on venait plaider ici la cause de la Picardie ou de la Normandie, le débat pourrait laisser les esprits fort incertains.

Maintenant, si l'on veut suivre la marche du style ogival, ce n'est pas du nord au midi ou du midi au nord qu'il faut procéder ; mais à partir de l'Ile de France, comme centre, on s'aperçoit que les églises ogivales deviennent d'autant plus rares et plus incomplètes qu'on s'en éloigne dans toutes les directions.

Il ne faut entendre ceci que comme une loi générale et comportant certaines exceptions.

J'ai dit que je me dispenserais de citer les faits à l'appui de la thèse que je viens de soutenir, thèse qui n'est cependant que le résultat des observations aujourd'hui faites sur les monuments de la France, de l'Allemagne, de l'Angleterre et de l'Italie. J'en citerai cependant deux qui me paraissent une éclatante confirmation de l'origine toute française de l'art ogival.

Au XIIIe siècle, la ville d'Upsal, en Suède, voulant faire construire une église ogivale, fit venir de Paris un architecte.

Aujourd'hui en Morée les voyageurs reconnaissent les constructions nouvelles et les réparations faites par les princes français croisés établis en Morée, précisément aux mêmes caractères qui distinguent nos édifices nationaux. Il n'est pas besoin de dire que ces caractères offrent un contraste frappant avec les monuments bysantins du pays.

Maintenant, si au lieu du style ogival il ne s'agissait que de l'ogive, les hommes du Midi auraient quelque chose de plus à dire.

L'ogive décrite autour d'un angle obtus, évasée, ou comme on l'appelle dans les instructions du Comité des arts et monuments, *le plein-ceintre brisé*, se montre dans des églises romanes du XIe et du XIIe siècle, à *Rèdes*, *Villemagne*, *Béziers*, *Maguelone*, églises capitales du département de l'Hérault. Il en est de même en Roussillon : *Elne*, *Coustonges*, *Serra Bona* ont des voûtes ogivées. En Provence : *Vaison*, *Cavaillon*, *St-Gilles*, *Vénasque*, *Montmajor*, *St-Trophyme* sont dans le même cas. Ce sont les plus beaux édifices romans du Midi. Il n'est guère possible de croire à une reconstruction de voûtes qui aurait eu lieu à la même époque dans un si grand nombre

d'églises, et de supposer que toutes étaient auparavant ou cintrées ou couvertes en charpente. Il faut donc admettre que dès le XI<sup>e</sup> siècle nos architectes ont employé l'arc en angle obtus, sans pour cela changer de style. On doit remarquer au contraire que ce mode leur a permis de construire des arcs d'une plus grande portée et d'une poussée plus facile à soutenir, et qu'ils ont pu faire ainsi des intérieurs plus larges et moins élancés qu'avec le plein cintre. On peut se convaincre en effet que les nefs en plein cintre, antérieures aux églises citées plus haut, *St-Guillem*, *Quarante*, *Espondeilhan*, dans l'Hérault, sont plus élancées que les nefs ogivales postérieures (*Villemagne* et *Maguelone*). Ce n'est pas ce qui a lieu dans le nord, en Normandie, par exemple, où les voûtes en plein cintre vont en s'élevant et en s'amincissant jusqu'à ce qu'elles confinent à l'arc ogive, et où les plus anciennes ogives sont des arcs en tiers-point. Réduite à ces termes, la question de l'introduction de l'ogive me paraît simplifiée. Il ne s'agit plus d'un style particulier d'architecture, ce style, nous l'avons vu, appartient aux provinces du nord de la France, le Midi le reçoit au XIII<sup>e</sup> siècle aussi, mais il ne l'exécute qu'à son corps défendant.

Quelques monumentalistes du Midi pensent que nous n'avons exécuté le style ogival qu'au XIV<sup>e</sup> siècle, je ne saurais partager cette opinion. Le monastère du *Vignogoul*, près de Montpellier, construit vers 1220, porte les principaux traits de ce style, un grand nombre d'églises dont la date n'est pas connue, nous montrent les colonnettes cannelées, les chapiteaux à feuilles en crochet et les fines lancettes, caractères bien reconnus du XIII<sup>e</sup> siècle. Il est évident que si les artistes du Midi n'avaient pratiqué le style ogival qu'au XIV<sup>e</sup> siècle, ils l'auraient pris avec les caractères qu'il avait alors et non avec ceux du siècle précédent. Quant à notre ogive du XII<sup>e</sup> siècle, je le répète, il ne s'agit que d'une très légère modification apportée dans le tracé d'un arc, le style roman restant d'ailleurs le même, et se confirmant de plus fort dans ses habitudes de lignes verticales et de combles plats : or, dans ces termes, on ne voit pas comment on en contesterait l'invention à des artistes indigènes ; car, en général, il me semble que nous nous montrons en France trop peu jaloux de notre nationalité, en ce qui regarde l'architecture, qu'à l'époque où les arts du moyen-âge étaient universellement méprisés, on affublât cette architecture du nom de bysantine, de sarrasine, cela se conçoit, mais la science, en éclairant cette page de notre histoire, doit les faire disparaître et nous apprendre à honorer nos monuments, comme une part de notre patrimoine, comme un rayon de notre gloire nationale.

## AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

### Meubles sculptés du XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> Siècle.

. . . . . .
Dressouer de cyprès odorant
En la salle bien apparent.
. . . . . .
Soutenu de pilliers tournez,
De feuilles et fleurs bien aornez.
Dressouer duquel la forme basse,
En clarté le beau mirouer passe
Pour ce qu'on le tient nectement,
Dressouer fermé bien seurement
De deux guichetz de bonne taille,
Ayant chascun une médaille.
Dressouer où sont les bonnes choses
Où sont les beaux joyaulx et bagues
Des dames qui font grosses bragues;(*folies*)
Comme chaines, boutons, anneaulx,
Pâtenostres à gros signeaulx,
Estuiz et coffretz curieux
Remplis de thrésors précieux
Monnoiez et à monnoier.
(*Blason ancien.*)

DRESSOIR NUPTIAL.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur de la première étagère. | 2 m. | 9 c. | » m. |
| Hauteur de la deuxième. | 1 | 5 | » |
| Hauteur de la troisième. | 2 | 3 | » |
| Hauteur des cariatides. | 1 | 8 | 5 |
| Largeur du meuble. | 3 | 10 | » |
| Hauteur totale du meuble. | 6 | 6 | » |

Ce dressoir a été trouvé dans le petit village de Volvic, bâti avec les débris du château de Tournoile : probablement encore il vient de ce vieux manoir.

Il est remarquable par l'élégance de sa forme et la variété de ses sculptures.

Il est composé de trois étagères superposées.

Les deux supports de la seconde étagère sont sculptés à jour.

Deux vases renversés, ornés d'oves entremêlés de larmes et reposant sur la seconde étagère, soutiennent la troisième.

Les fonds des deux premières étagères sont sculptés en arabesques.

La troisième étagère est ainsi composée :

D'une base qui s'étend sur toute la largeur du dressoir et qui repose sur la seconde étagère, s'élèvent trois cariatides qui vont soutenir le couronnement du meuble. Les deux qui sont aux deux extrémités de cette base, représentent deux femmes, le corps nu jusqu'à la ceinture, le reste voilé par une riche draperie qui se rattache à la gueule d'une gorgone placée là où le corps se sépare en deux parties.

Sur la tête de chacune de ces cariatides repose une corbeille de fleurs et de fruits.

Les bras de ces deux femmes, aux contours arrondis, et leurs mains aux doigts allongés, vont se croiser sous leur sein nud... Sur leurs belles épaules, sur leur col plein de grâce est placée une tête noble et fière.

La cariatide du milieu représente Atlas. Ses bras nerveux, croisés sous sa large poitrine, lui servent à soutenir le poids qui pèse sur ses larges épaules.

Le fond de cette troisième étagère est composé de deux panneaux placés un peu en arrière des cariatides.

Ces panneaux représentent des volutes et des rinceaux entrelacés ; ces volutes tombent et se déroulent en forme de draperies.

Deux satyres sculptés au haut de chaque panneau, semblent vouloir soulever ces draperies et rire déjà du mystère qu'elles voilent à leurs regards curieux.

Les sculptures de ce meuble rappellent les belles sculptures du siècle de François I<sup>er</sup>; quelques-uns ont pensé qu'elles avaient été exécutées d'après les dessins du Primatice.

Ce meuble, ordinairement placé dans la chambre de la châtelaine, était destiné à recevoir ses bijoux de toute espèce et les armes de luxe de son féal époux.

Tout dans ce dressoir révèle l'esprit, le goût, la grâce, la naïveté, l'élégance du style renaissance... Dans les formes demi-nues de ces deux belles femmes, dans leurs poses aisées, nobles, élégantes; dans leurs regards d'une voluptueuse coquetterie; dans cette jolie scène des satyres soulevant ces rideaux, il y a quelque chose de particulièrement italien qui semble avoir été inspiré par l'esprit souvent un peu plus qu'enjoué de Bocace et avoir été reproduit par le crayon ingénieux du Primatice.

Dans l'ameublement du château féodal, au moyen-âge, le *dressoir nuptial* était un meuble à part qui avait aussi son symbole comme le *bahut nuptial*.

La place qu'il occupait, l'usage auquel il était destiné, l'influence qu'il devait avoir sur la vie intérieure et de famille, nous trouvons tous ces détails de mœurs dans une chronique de l'époque, dont on peut lire l'abrégé de *Legrand d'Aussy*.

Elle est intitulée :

« Une journée de la châtelaine dans son » château féodal. »

« Ami lecteur ! nous vous avons donné l'explication des symboles représentés par le *bahut nuptial* que la noble fiancée doit apporter en dot.

» Aujourd'hui nous allons vous parler d'un autre meuble que le fiancé doit, à son tour, offrir en don à sa fiancée, et qui représente un symbole non moins intéressant que celui du *bahut nuptial*.

» On nomme le meuble avec lequel vous allez faire connaissance : *Dressoir nuptial*.

» Il se compose ordinairement de trois étagères ouvertes, et il est orné des plus belles ciselures (sculptures).

» Les deux étagières supérieures sont destinées à recevoir les colliers, les bracelets, les ceintures, les anneaux d'or, et les autres riches parures que le fiancé donne à sa fiancée le jour où il la reçoit comme épouse dans sa demeure seigneuriale. A côté de ces ornements a aussi sa place la chaîne d'or qui sert à attacher le faucon sur le poing de la châtelaine, au momen où elle part pour la chasse.

» Sur la troisième étagère, le seigneur dépose ses plus riches armures... son anneau.. le sceau de ses armes.. ses éperons de chevalier.. l'épée dont le ceignit son père, le jour où il lui donna l'émancipation, et tout ce qui peut rappeler quelque glorieuse circonstance de sa vie.

» Le *dressoir nuptial* est toujours placé dans la chambre à coucher de la châtelaine, à côté du *bahut nuptial*, comme symbole de l'union qui doit toujours exister entre deux époux... La prudence de nos pères a voulu que la châtelaine eût constamment sous les yeux les nobles témoins des vertus et de la gloire de son seigneur, afin de rendre plus facile et plus complet l'accomplissement de ses devoirs envers lui.

» Maintenant que vous connaissez, cher lecteur, les principaux meubles symboliques réservés pour l'usage de la châtelaine, vous serez peut-être bien aise de savoir comment la noble dame passe ses jours, une fois qu'elle est dans la forteresse féodale de son seigneur ? Nous allons vous le dire :

« Le matin, quand le jour s'est levé » pur et serein et qu'un peu de neige cou- » vre la terre, la noble châtelaine, vêtue » de riches fourrures, montée sur sa hac- » quenée et le faucon sur le poing, sort de » son château entourée d'une cour nom- » breuse... Auprès d'elle est son seigneur, » monté sur son palefroi... Son jeune » page la suit, sans que les francs e

(1) Voir l'*Echo* des 16, 20, 25, 27 février et 2 mars

» joyeux propos de l'un puissent la distraire de l'attention qu'elle donne aux » paroles douces et timides de l'autre. »

» A peine a-t-elle franchi les fossés du château, que, donnant le champ à sa hacquenée, elle se trouve en rase campagne... Alors le jeune page vient respectueusement donner la liberté à l'oiseau favori et la chasse commence.

» On voit l'oiseau rapide, orné de sonnettes ou d'anneaux, s'élever dans les airs, descendre vers la terre, la raser d'un vol tantôt uni, tantôt brisé, comme l'éclair qui sillonne la nue... de son œil vigilant chercher sa proie, la découvrir, l'attaquer, la vaincre, et, docile au réclame, revenir auprès de sa noble maîtresse, recevoir la récompense due à son adresse et à son courage. Puis le signal du retour est donné.

» La nuit close, des jeunes esclaves allument des flambeaux qui doivent éclairer la salle du festin... Le souper commence, et avec lui les gais propos d'amour.

» Le festin fini, la noble châtelaine quitte la table, et, suivie de toute sa cour, se rend dans la grande salle auprès de l'âtre féodal où brûlent des chênes entiers... Là commencent la longue veillée et les longs récits...

» Les chevaliers.. les belles.. les amours.. les combats... les nobles entreprises... les timides soupirs... les tendres regrets... les perfidies... les vengeances cruelles, sont tour à tour les sujets du discours.

» Quelquefois le pélerin et le troubadour viennent ajouter à ces entretiens un intérêt nouveau par leurs récits lointains, leurs chants d'amour on leurs tragiques histoires.

» Puis, et quand l'âtre féodal commence à se refroidir, le chapelain fait la prière... chacun se met à genoux et chacun répond au verset que le chapelain a commencé.

» Là on voit le vieux guerrier, à genoux, la tête chauve, la figure couverte de vieilles cicatrices, son front chargé de rides... mais un regard plein de feu... ses deux mains appuyées sur le pommeau de son épée... ses lèvres collées sur la croix que représente ce pommeau... Il apprend au jeune chevalier comment on peut aimer, être brave et chrétien, en observant fidèlement les saintes lois de la chevalerie.

» La prière finie, la noble châtelaine, précédée de torches portées par ses pages, se rend dans ses appartements. Il nous semble encore la voir : belle !.. noble dans son port !.. fière dans sa démarche !.. mais sensible !.. Elle pense aux tendres regards... aux doux propos... aux devises mystérieuses inventées pour lui révéler un amour timide...

» Rêveuse elle s'approche du dressoir nuptial... ces riches parures qui servaient à rehausser ses charmes, sa main les détache et les laisse tomber sur ces riches étagères ; mais ses yeux ne voient plus les nobles armures que son seigneur y a déposées... Pour elle ce bahut nuptial n'est plus un symbole... Elle ne voit que son jeune page ! sa taille noble et élégante... son maintien respectueux... son regard plein d'amour... sa grâce à manier un dextrier ou une lance... elle n'entend que sa voix... elle ne voit que lui... ne pense qu'à lui... et quand le jour se lèvera pur et serein comme la veille, elle pensera encore à son jeune page !..

» Mais, si l'avide étranger ose mettre un pied téméraire sur le sol de la patrie, ou si quelque vassal turbulent a l'audace de méconnaître l'autorité suzeraine, accourus au signal donné par le beffroi, les vassaux fidèles viennent se mettre sous les ordres de leur seigneur. La bannière seigneuriale est déployée, le chapelain la bénit, l'air retentit du serment de lui être fidèle... La défense du foyer féodal est confiée à la noble châtelaine, et les clefs des portes du château lui sont remises comme signe de son autorité.

» Réunissant alors autour d'elle quelques serviteurs éprouvés, elle monte avec eux au haut de la tour la plus élevée. De là, rappelant son seigneur comme pour lui dire adieu, encore une fois elle lui jette les clefs en lui disant : viens avec, si tu veux entrer !.. Heureux époux ! quel gage plus puissant pouvais-tu désirer que la vigilance, du courage, de la fidélité de ton épouse !.. »

CRÉDENCE.

Ce meuble est composé de trois parties superposées; chaque partie a deux portes.

Les portes de la première et de la seconde partie sont sculptées en volutes, rinceaux, entrelas, d'une grande richesse de dessin.

Au centre de chaque porte de la troisième partie et entourées de volutes, sont deux figures grimaçantes : à la place du nez, l'artiste a figuré un tuyau de flûte.

Sur le devant de la troisième partie sont trois cariatides.

Au bas de la première et de la seconde partie sont des tiroirs masqués par des ovés.

En Auvergne, ce meuble était placé, dit-on, dans la salle du château féodal, où l'on se réunissait le soir.

CH. GROUET.

(*La suite au prochain numéro.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

**MANUEL DE L'HISTOIRE DE LA LITTERATURE ALLEMANDE**, par Aug. KOBERSTEIN, professeur à l'École de Pforta, traduit par X. MARMIER. Paris, chez P. Bertrand, rue St-André-des-Arcs, 28.

Au milieu de cette grande vogue que l'étude de la langue et de la littérature allemande a obtenue en France depuis quelques années, et au milieu des nombreux ouvrages qu'elle a fait écrire, il manquait encore une histoire courte, précise, et cependant claire et distincte de cette littérature, une espèce de Manuel qui pût servir à la fois de livre élémentaire à ceux qui voudraient apprendre et de résumé à ceux qui sauraient déjà. C'est l'objet du Manuel de Koberstein, et de la traduction qu'en a donnée M. Marmier. Là se trouvent en effet la brièveté, la clarté, les événements littéraires adroitement expliqués par les circonstances politiques. Les différents genres de littérature assez mis en relief, les époques de prospérité et de décadence bien distinctes, les hommes principaux justement mis à leur place et leurs écrits classés avec un goût sûr.

—

**ZOROASTRE.** *Essai sur la philosophie religieuse de la Perse*, par Joachim Menant, avocat au Tribunal civil de Cherbourg ; 1 vol. in-8, prix, 3 fr. — A Paris, chez Deroche, 7, rue du Bouloi (1844).

—

**MEMOIRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE ACADÉMIQUE DE CHERBOURG POUR L'ANNÉE 1843, 1 v. in-8.** — A Paris, chez Deroche, 7, rue du Bouloy.

Ce volume renferme, entre autres fragments, des recherches historiques sur Thomas Hélie de Biville, sur le combat naval de Beveziers, livré par l'amiral Tourville, etc...

**MEMOIRES DE LA SOCIETÉ ROYALE D'EMULATION D'ABBEVILLE (1841-42 et 43).** — A Abbeville, chez Paillart, imprimeur ; à Paris chez Derache.

Le *Discours sur l'éducation du pauvre et du riche*, qui sert en quelque sorte d'introduction à ce volume, est plein d'idées neuves et philantropiques exprimées avec clarté et élégance. Il est de M. Boucher de Perthes, président de cette société. Nous avons déjà entretenu nos lecteurs des importants travaux de ce savant géologue et antiquaire.

—

**NOUVELLES HEURES DE REPOS D'UN OUVRIER**, par Théodore Lebreton ; 1 vol. in-8, avec vignettes et fleurons. — Rouen, Nicolas Périaux.

**LA VILLE D'EU EN 1844**, et **GUIDE DU VOYAGEUR A EU ET AU TREPORT**, par Désiré Lebeuf, in-18. — Chez Nicolas Périaux, éditeur.

Ces notices font partie d'une série de petits ouvrages sur chacune des villes de la haute Normandie. M. Nicolas Périaux, l'intelligent éditeur de la *Revue de Rouen*, a eu l'heureuse idée de cette publication qui sera le *vade mecum* du touriste de la Seine-Inférieure.

CH. G....

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Nous apprenons que M. J. Decaisne, aide-naturaliste au Muséum, à qui ses travaux et son érudition ont donné un rang distingué parmi nos botanistes, vient de recevoir la décoration de la Légion-d'Honneur. Tous ceux qui connaissent M. Decaisne et qui ont pu apprécier son mérite et ses ouvrages, reconnaîtront avec nous que cette distinction honorifique ne pouvait être accordée à un savant qui la méritât à plus de titres.

— Un journal russe donne des détails sur une éruption volcanique qui a eu lieu, le 11 juin 1844, non loin de Shemakha, sur la Mer-Noire. Vers six heures du matin, le volcan rejeta avec un grand fracas une quantité de matières enflammées imprégnées de naphte. L'éruption dura trois quarts d'heure, et il ne se forma pas moins de quatre ouvertures dans la montagne. De l'une d'elles on vit sortir quantité d'eau bourbeuse, et plus bas se montra une source d'eau limpide, saumâtre, qui continue encore à couler. Aujourd'hui l'on ne voit plus les cratères ; mais à leur place l'on remarque deux éminences coniques.

FECONDATION DES PLANTES.

La fécondation artificielle des plantes fait chaque jour de nouveaux progrès ; on proposait, il y a quelques jours, de l'appliquer aux céréales, comme moyen d'obtenir des races que l'on pourrait utiliser dans les terres médiocres où le froment croît mal ou ne croît pas du tout. En attendant les résultats de ce travail, en projet dans plusieurs sociétés agronomiques, nos horticulteurs obtiennent des merveilles par l'hybridisation des plantes d'ornement. En voici un nouvel exemple. L'hortensia, élégant arbuste dont l'Europe est en possession depuis 1790, est connu de tout le monde par ses ravissantes boules de fleurs, qui passent de la couleur verdâtre au rose le plus délicat, quelquefois au pourpre le plus foncé ou au bleu le plus pur. Jusqu'à ce jour, ce bel arbrisseau n'avait pas donné de graines fertiles en Europe ; M. Victor Paquet annonça l'été dernier qu'il espérait parvenir, par des fécondations artificielles, à faire donner de bonnes graines à l'hortensia. Le procédé a réussi au-delà de toute espérance. Les graines ont très bien mûri. Quelques-unes, semées immédiatement après la récolte, ont parfaitement germé et donné naissance à de jeunes hortensias dont la réussite est aujourd'hui certaine.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

Douzième année. Paris.—Dimanche, 9 mars 1845. N. 17

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3 et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 24 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale de Londres.

*Séance du 13 février.*

Sir John Herschel a fait dans cette séance une communication au sujet d'une coloration superficielle qui lui a été présentée par un liquide homogène et incolore dans l'intérieur de sa masse. Ainsi l'auteur a observé qu'une solution de sulfate de quinine dans l'acide tartrique très étendue, quoique parfaitement transparente et incolore, lorsqu'on la place entre l'œil et le jour, ou sur un objet blanc, peut néanmoins présenter, sous certains aspects et sous certaines incidences de lumière, une couleur bleu céleste, très vive et très belle. Cette coloration résulte, selon toute apparence, de l'action des couches par lesquelles pénètre d'abord la lumière en entrant dans ce liquide, et qui, si elles ne sont pas absolument superficielles, ne présentent au moins qu'à une faible profondeur dans la masse liquide leur pouvoir particulier d'analyser les rayons lumineux incidents et de disperser ceux qui produisent la teinte observée. La plus mince lame de fluide semble tout aussi apte à produire cette couleur superficielle qu'une masse d'une épaisseur considérable.

*Séance du 20 février.*

Il a été donné lecture d'un mémoire de M. Newport « sur la structure et le développement des corpuscules sanguins chez les insectes et sur leur comparaison avec ceux des animaux supérieurs » (on the structure and development of the blood corpuscle in insects, and its comparison with that of the higher animals). — L'objet que s'est proposé M. Newport dans ce travail a été de suivre le développement des corpuscules sanguins chez les insectes et chez les invertébrés, de le comparer à celui qu'ils présentent chez les animaux plus élevés dans l'échelle zoologique et de montrer l'analogie qu'ils présentent dans leur développement et leurs fonctions avec les cellules sécrétoires des glandes. Il montre d'abord que la forme réelle de ces corpuscules chez les insectes a été jusqu'ici imparfaitement reconnue, car elle a été décrite diversement par MM. Carus, Spence, Wagner, Bowerbank, Edwards, Baly, etc.; le seul qui l'ait indiquée avec exactitude est M. Bowerbank. M. Newport regarde les corpuscules sanguins des invertébrés comme existant sous quatre états différents: 1° en *molécule* analogue peut-être aux molécules du chyle des vertébrés; 2° en *granule* ou noyau, analogue au véritable corpuscule du chyle des vertébrés; 3° en nucléole ou *sphérule*; 4° enfin en *disque* qui ne se montre que chez quelques invertébrés et qui est analogue aux corpuscules rouges du sang des vertébrés. Ces formes ont été suivies par l'auteur depuis le moment où le corpuscule est extrêmement petit et où l'on ne peut découvrir dans son intérieur aucun nucleus, jusqu'à son état de développement complet, où le nucleus est un corps composé formé d'une multitude de nucléoles. Arrivés à ce dernier état, les corpuscules se crèvent, et ils sont alors dissous dans la partie fluide du sang avec la plus grande partie de leurs nucléoles; les nucléoles qui occupaient leur centre paraissent seuls constituer les sphérules qui, chez les insectes lépidoptères, se *développent ultérieurement* en disques. M. Newport se propose également de montrer que les corpuscules sanguins ont des fonctions importantes dans l'économie animale, et qu'ils semblent être chargés d'élaborer la portion fluide du sang. La presque totalité des granules des larves disparaît pendant l'état de nymphe des coléoptères, au moment où les changements et le développement des organes du corps deviennent le plus rapides; beaucoup de ces corpuscules qui existent dans le sang jusqu'à ce que l'insecte parfait sorte de la nymphe, se brisent avec leurs nucléoles dans les canaux circulatoires des ailes, et deviennent ainsi les sources immédiates de la nutrition pendant la formation et la consolidation que subissent ces organes en s'épanouissant et se complétant. L'auteur regarde ces faits comme prouvant ce qui n'avait pu être fait jusqu'à ce jour, la vérité de l'opinion qui considère les corpuscules sanguins comme étant analogues par leurs fonctions aux cellules sécrétoires des glandes.

### Institution royale de Londres.

*Séance du 7 février.*

Dans cette séance, la Société a reçu communication d'un mémoire de M. W. R. Grove, sur l'arc voltaïque. — Avant de lire son mémoire, M. Grove a commencé par montrer, dans toute son intensité, le phénomène qu'il se proposait de traiter. A l'aide d'une pile construite d'après son système et à cent paires, il a produit une lumière d'une vivacité telle que l'œil ne pouvait en soutenir l'éclat, et qui éclairait toute la salle comme aurait pu le faire le soleil de l'été à midi.

La première proposition que le physicien anglais émet et développe dans son mémoire est que, humainement parlant, aucune force ne peut être créée ni détruite. 1° Elle ne peut être créée : ce point est établi par ce fait qu'en s'aidant d'un système de roues ou de tout autre mécanisme, on ne peut reproduire, dans sa direction primitive, la force qui met la machine en action; autrement on obtiendrait le mouvement perpétuel. 2° Elle ne peut être détruite : cette proposition semble, au premier abord, contredite par l'expérience, comme par exemple lorsque le mouvement d'un corps est détruit par l'obstacle qu'un autre lui oppose, etc. M. Grove s'efforce de montrer que, dans ce cas, il y a dans le corps production de chaleur, ou de lumière, ou de magnétisme, etc. Cette assertion est mise en évidence par un système de roues disposées de manière à montrer alternativement une grande rapidité de mouvement lorsqu'elles n'éprouvent pas de résistance, de la chaleur et de la lumière lorsque leur vélocité est contrariée, chaleur et lumière qui sont directement proportionnelles à la quantité et à la rapidité du mouvement initial, au degré de résistance qu'elles éprouvent, etc. Le frottement n'est en effet qu'un mouvement converti en chaleur par une résistance; dans tous les cas, c'est un genre de force qui est capable de reproduire un mouvement.

M. Grove rattache ce principe à son sujet en montrant que lorsque l'on met en action le cylindre ou la lame de la machine ordinaire, la force qui produit cette action se montre, soit en produisant un autre mouvement, soit en déviant les feuilles d'or de l'électroscope ou l'aiguille du galvanomètre, soit en dégageant de la chaleur ou de la lumière; il conclut de là que si ces divers effets pouvaient être réunis et concentrés, il en résulterait une force identique à celle qui met en action l'appareil qui les produit, absolument comme, dans l'ordre des objets matériels, on reproduirait la chandelle qui a brûlé, si l'on pouvait réorganiser ses principes constituants qui ont été dispersés, mais non annihilés.

Après avoir exposé les théories sur l'électricité depuis l'ancien spiritualisme jusqu'aux doctrines de Franklin et de Dufay sur un ou deux fluides, M. Grove exprime le doute que l'électricité soit une substance *sui generis* à laquelle on puisse appliquer convenablement le mot de *fluide*. Il dit que les couleurs produites sur les métaux par une décharge électrique, soit franklinique, soit voltaïque, sont exactement les mêmes que l'on observe par la combustion des mêmes métaux. Ainsi l'étain donne une flamme bleue, l'argent une verte, le fer scintille, et l'on peut voir au microscope les particules métalliques projetées aux extrémités entre lesquelles se fait la décharge. Ayant ainsi prouvé que le caractère de l'arc tient à la nature du conducteur ou de l'électrode, M. Grove montre deux électrodes de fer dans un vase de verre fermé et rempli d'azote. Dans ce cas, il ne pouvait s'opérer de combinaison entre le métal et le gaz; mais la vapeur du premier produite par la chaleur électrique dont l'intensité était considérable, se répandait dans le vase et allait ensuite se condenser sur ses parois de manière à permettre d'y reconnaître un dépôt métallique. De ce fait, et de certains autres, l'auteur tire la conséquence que la lumière électrique n'est pas une manifestation d'une sub-

stance impondérable, mais un transport visible de la matière pondérable d'un conducteur en état de forte ignition.

Un autre point important dans la communication de M. Grove est que la longueur et l'éclat de l'arc voltaïque diminuent à mesure que la force qui le produit revêt une autre forme, comme celle d'une action chimique, du magnétisme, etc. On trouve une preuve de ceci dans le passage successif d'un courant électrique, d'abord à travers de l'eau distillée qui est décomposée avec peine, ensuite à travers de l'eau acidulée dont la décomposition s'opère sans peine, et en remarquant que, dans ces cas, la lumière diminue à proportion que l'action chimique augmente. Ainsi le physicien anglais conclut que l'arc voltaïque lumineux est une manifestation d'une force sur la matière, et qu'il doit être en rapport, soit pour le degré de la chaleur produite, soit pour la quantité de matière transportée, soit encore pour tous les deux à la fois, avec l'action chimique (autre mode de force) qui a lieu dans les compartiments de la pile. L'éclat de la lumière varie avec la combustibilité du conducteur, et avec la nature du corps ordinaire. Ainsi l'arc qui se produit entre deux conducteurs oxydables est plus long et plus brillant dans l'air atmosphérique que dans l'hydrogène. On croit généralement que l'arc voltaïque est plus considérable dans l'air raréfié. M. Grove pense que l'origine de cette idée consiste en ce que, lorsque l'expérience se fait dans l'air, la ligne selon laquelle se fait la décharge est généralement horizontale ; alors la tendance des particules incandescentes à monter, qui donne la forme de l'arc, est une force perpendiculaire à la ligne de direction de ce dernier, et par suite, elle contrarie la force de décharge ; au contraire dans l'air raréfié, pour la facilité de l'expérience, l'arc est généralement vertical, et, par suite, rien ne lui fait obstacle. Lorsque l'on opère dans un vide presque parfait, l'arc est considérablement amoindri.

M. Grove termine son mémoire en appelant l'attention des savants sur les points suivants : 1° les proportions qui existent entre la quantité de matière du conducteur transportée par la force désagrégeante qui produit l'arc voltaïque, et celle qui passe entre les lames des compartiments de la pile ; 2° la relation entre la chaleur de l'arc et l'action chimique dans ces compartiments ; 3° l'influence et l'effet des divers gaz ou milieux élastiques à travers lesquels passe l'arc ; 4° la nature de la lumière comme la montrent les lignes de Fraunhofer dans le spectre de la flamme voltaïque, lignes très remarquables et qui diffèrent de celles que donnent les lumières solaires et autres ; 5° la possibilité d'obtenir, à l'aide de cette force puissante, des alliages de platine et d'autres métaux difficiles à fondre avec des métaux plus fusibles, en faisant tomber les premiers de l'arc voltaïque dans un bain des derniers préalablement fondus. L'auteur présente un échantillon d'un alliage obtenu par ce procédé.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Action de l'acide sulfureux sur les monosulfures alcalins ; par M. LANGLOIS.**

On sait depuis longtemps que les sulfures alcalins, dissous dans l'eau, soit transformés en hyposulfites par un courant d'acide sulfureux ; mais il restait encore à découvrir quelques-unes des causes qui concourent à cette transformation. Nous avons espéré parvenir à les trouver en opérant sur des monosulfures obtenus par la réduction des sulfates alcalins portés à une haute température en présence du charbon. Comme nous agissions sur une assez grande quantité de sulfate, il était difficile, sinon impossible, que le monosulfure ne contînt pas un peu de polysulfure et d'oxyde. La solution de ces composés, traitée par les acides, laissait toujours précipiter du soufre. Quoi qu'il en soit, nous nous sommes assuré que le métalloïde et le métal y existaient dans le même rapport que dans les monosulfures. Nous aurions pu, à la rigueur, nous dispenser de vérifier des faits qui ont été parfaitement indiqués par MM. Berthier, Gay-Lussac et Henri Rose.

Des analyses, qui remontent déjà à plusieurs années, nous ont appris aussi que le même hyposulfite, celui de potasse par exemple, quelle que soit son origine, a toujours la même composition, $KO, S_2O_2$. Les recherches récentes de MM. Ramelsberg, Lenz, Fordos et Gélis ne laissent aucun doute à cet égard. Il n'est donc plus permis de croire, avec quelques auteurs, que l'acide sulfureux, par son action sur un monosulfure alcalin, pourrait donner naissance à un hyposulfite, dont la composition serait représentée par $RS, S_2O_2$, ou par $RO, S^2O$. La première hypothèse conduirait à admettre un sulfite de sulfure, et la seconde un hyposulfite dont l'acide contiendrait moins d'oxygène que l'acide hyposulfureux.

Dans nos expériences, nous avons constamment obtenu avec les sulfures de barium, de strontium, de calcium, de magnésium, de l'hyposulfite ordinaire, et avec ceux de potassium, de sodium, le même sel accompagné d'une proportion plus ou moins forte de sulfhyposulfate. On pourrait, par ce moyen, comme nous le verrons bientôt, se procurer facilement du sulfhyposulfate de potasse très pur, sans trace de sulfate.

Nos premiers essais eurent lieu sur le monosulfure de barium. Nous employâmes une solution très concentrée, dans laquelle nous fîmes arriver du gaz sulfureux lavé et provenant de l'action de l'acide sulfurique sur le mercure. L'éprouvette, renfermant le sulfure barytique, était munie d'un tube recourbé, plongeant dans une dissolution de sulfate de cuivre, destinée à fixer l'acide sulfhydrique dans le cas où il s'en serait dégagé. Au début de l'opération, on n'observe aucun phénomène apparent, l'acide sulfureux sature l'oxyde libre sans produire de précipité ; mais au bout de peu de temps la liqueur s'échauffe, se trouble, prend une teinte jaune citron qu'elle doit au soufre qui se dépose. Plus tard, une partie du soufre semble disparaître, et être remplacée par de l'hyposulfite ; la couleur du liquide passe du jaune au blanc laiteux. La dissolution de sulfate de cuivre n'éprouve point de changement ; elle exhale seulement l'odeur de l'acide sulfureux dès que l'expérience est terminée.

On trouve dans l'éprouvette qui contenait la solution du sulfure, un précipité abondant formé d'hyposulfite de baryte et de soufre. Une faible portion de sel reste encore en dissolution dans la liqueur, qui retient aussi de l'acide sulfureux. En traitant le précipité par l'eau distillée bouillante, et à plusieurs reprises, on parvient à dissoudre entièrement l'hyposulfite et à isoler le soufre. Par le refroidissement, les dissolutions fournissent de petits cristaux aiguillés et très blancs.

Le sulfure de baryte employé renfermait, dans sa composition, soufre 6gr.,58. Le soufre qui s'est déposé pendant l'expérience pesait 3gr.,34, ce qui fait à peu près la moitié de celui existant dans le sulfure. Ce résultat a déjà une certaine importance : il peut faire présumer que le dépôt de soufre est une conséquence de la transformation des sulfures alcalins en hyposulfites. Les chimistes qui ont étudié cette réaction ne paraissent pas avoir tenu compte du soufre mis en liberté, ce qui les aura empêchés sans doute d'arriver à l'interprétation exacte du phénomène.

L'hyposulfite de baryte, obtenu de cette manière, possède des propriétés physiques qui ne diffèrent en rien de celles du même sel préparé par d'autres procédés. Pour reconnaître si cette ressemblance se trouverait encore dans la composition, nous en fîmes l'analyse. On peut suivre, dans ce cas, plusieurs méthodes bien connues, mais celle qui nous a le mieux réussi consiste à oxyder l'hyposulfite au moyen du nitrate de potasse mêlé de carbonate. Le produit de cette réaction, traité par de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, s'est dissous, à l'exception du sulfate de baryte qui fut recueilli sur un filtre, puis lavé, séché et pesé : on versa dans la dissolution acide du chlorure de barium, qui produisit un précipité de sulfate barytique dont le poids égalait celui du sulfate précédemment obtenu. Cet hyposulfite contient donc 2 équivalents de soufre. Chauffé au bain d'huile jusqu'à la température de 200 degrés, il a perdu la majeure partie de l'eau qu'il renferme, 5,10 pour 100 au lieu de 6,70. La chaleur étant plus élevée, il se décomposerait avant que l'eau fût entièrement chassée. Ces résultats sont les mêmes que ceux fournis par l'hyposulfite de baryte ayant une autre origine. Sa composition se trouve donc représentée par la formule suivante :

$$BaO, S_2O_2 + H_2O.$$

S'il en est ainsi, le sel, décomposé par l'acide sulfurique, doit donner sur 100 parties 87,22 de sulfate de baryte. La moyenne de plusieurs expériences a été de 87,41.

Prenant pour exemple le monosulfure de barium, il nous sera facile, je pense, de comprendre comment s'opère le passage des sulfures alcalins en hyposulfites, sous l'influence de l'acide sulfureux. 3 équivalents de cet acide transforment 2 équivalents de monosulfure en une égale quantité d'hyposulfite,

$$3SO^2 + 2BaS = 2\,(BaO, S^2O^2) + S.$$

On voit, par cette équation, comme l'analyse nous l'a démontré, que le poids du soufre précipité représente la moitié du soufre existant dans le monosulfure employé.

Le monosulfure de strontium a été soumis à l'action de l'acide sulfureux, dans les mêmes conditions que le sulfure de barium. Il se dépose, non-seulement du soufre, mais il se dégage encore de l'acide sulfhydrique, qu'on recueille aisément dans une dissolution de sulfate cuivrique. La liqueur fut filtrée pour séparer le soufre et concentrée au-dessus de l'acide sulfurique dans le vide de la machine pneumatique. On obtint bientôt de très beaux cristaux d'hyposulfite, dont la composition est celle indiquée par M. Gay-Lussac,

$$StO, S^2O^2 + 5H^2O.$$

Le sulfure de strontium qui provient de la réduction du sulfate, contenant presque toujours du sulfure de barium, laisse précipiter du soufre mélangé d'hyposulfite de baryte, dont on se débarrasse par des lavages réitérés avec de l'eau distillée bouillante. Quand on a eu soin de peser le sulfure de strontium sur lequel on opère, on reconnaît facilement que la moitié du soufre qu'il renferme se retrouve dans du soufre mis en liberté, et dans celui que contient le gaz sulfide hydrique.

Ces faits doivent nous porter à penser que l'acide sulfureux, en agissant sur les dissolutions des sulfures alcalins, se comporte comme les autres oxacides. Il se produit, à l'aide des éléments de l'eau, des sulfites et de l'acide sulfhydrique, dont une grande partie est décomposée au contact de l'acide sulfureux. Le soufre résultant de la décomposition mutuelle des deux acides réagit immédiatement sur le sulfite pour le transformer en hyposulfite.

Le monosulfure de calcium, exposé à un courant de gaz sulfureux, a fourni aussi de l'hyposulfite. Le soufre s'est encore montré dans la dissolution, et il se dégagea de l'acide sulfhydrique.

Quant au protosulfure de magnésium, il se comporte avec l'acide sulfureux comme ceux que nous venons d'étudier.

Le monosulfure de potassium et l'acide sulfureux donnent lieu, par leur contact, à des phénomènes dont l'étude n'est point sans intérêt. Il se produit, si l'on observe certaines conditions, une forte proportion de sulfhyposulfate de potasse. On parvient aisément à ce résultat en agissant sur une solution très concentrée de sulfure potassique obtenu par la réduction du sulfate. L'acide sulfureux lavé arrive dans la dissolution de sulfure de potassium contenue dans une éprouvette à pied, fermée avec un bouchon de liége auquel est adapté un tube à dégagement qui se rend dans une dissolution de sulfate de cuivre. C'est seulement lorsqu'on désire recueillir et doser l'acide sulfhydrique qu'il faut donner à l'appareil cette disposition.

L'action de l'acide sur le sulfure est prompte et énergique; la température s'élève rapidement à 50 ou 60 degrés; il se dégage toujours du gaz sulfide hydrique, et il se dépose du soufre. Dès que l'expérience est achevée, la liqueur se refroidit, et on voit s'y former une masse blanche cristalline qui n'est autre chose que du sulfhyposulfate de potasse. Pour avoir de beaux cristaux, il est nécessaire de dissoudre de nouveau le sel dans peu d'eau et à une douce chaleur. Sa dissolution n'est nullement précipitée par la baryte, ce qui prouve qu'il ne contient pas de sulfate.

La solution de sulfure potassique, traitée par un courant d'acide sulfureux, fournit non-seulement du sulfhyposulfate, mais encore de l'hyposulfite. La proportion du premier sel est d'autant plus grande, que la dissolution sulfureuse est plus concentrée.

Avant de terminer cette étude, nous désirons encore faire connaître les remarques que nous avons faites relativement à l'action de quelques acides forts sur les hyposulfites, sulfhyposulfates et hyposulfates bi-sulfurés. Lorsque les sels sont dissous dans l'eau, les acides sulfurique et chlorhydrique décomposent, comme on le sait, les hyposulfites, et n'ont point d'action apparente sur les autres. Mais, si les cristaux sont traités par les mêmes acides, on observe avec tous, sous certaines conditions, un dégagement d'acide sulfhydrique. L'acide sulfurique doit être employé très concentré quand le sel est hydraté. Au contraire, il devra contenir une certaine quantité d'eau, marquer, par exemple, 60 degrés, si le sel est anhydre. L'acide chlorhydrique exige toujours, pour agir, une température légèrement élevée, ce qui ne paraît pas nécessaire avec l'acide sulfurique, dont l'action vive développe assez de chaleur pour que le phénomène se produise. La cause de la production de l'acide sulfhydrique est ici facile à trouver. Dans la décomposition de ces sortes de sels par les acides, il y a constamment dépôt de soufre et formation d'acide sulfureux; ces deux corps à l'état naissant réagissent promptement sur les éléments de l'eau, de manière à former du gaz sulfide hydrique et de l'acide sulfurique. Ce qui nous prouve que les choses doivent se passer ainsi, c'est que de l'hyposulfite ne contenant pas de sulfate, en renferme des quantités sensibles après avoir subi cette décomposition par l'acide chlorhydrique. Ces faits, bien dignes d'être connus, n'offrent cependant rien d'extraordinaire; ils paraissent analogues à ceux qui résultent de l'action du soufre sur une dissolution bouillante d'hyposulfite.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur le terrain à Nummulites (epicrétacé) des Corbières et de la Montagne-Noire (Aude); par M. LEYMERIE.**

Ce mémoire a été lu à la Société géologique; sa première partie a été résumée par l'auteur dans les termes suivants:

1° Le gisement de l'Aude, qui se compose de la plus grande partie des Basses-Corbières et de la bande étroite qui se montre sur le revers méridional de la Montagne-Noire, offre le terrain à Nummulites, avec un développement et des caractères plus prononcés que dans tout le reste de la zone sous-pyrénéenne.

2° Il comprend tous les terrains coloriés en *jaune* sur la carte géologique de France, et rapportés par M. Dufrénoy au T. crétacé supérieur, plus une portion de ceux qui offrent la couleur *verte* affectée à l'étage inférieur du même groupe.

3° Les caractères des roches qui constituent ce gisement varient, à la même hauteur géognostique, lorsqu'on passe d'une localité à une autre. En général, cependant, les couches inférieures sont formées par des poudingues à noyaux calcaires, associés à des grés et à des marnes et recouvertes par des argiles à Cérites (Albas). C'est à cette hauteur que se développent en certaines localités (Ribaute, le Rabe, Conques, Montolieu) une ou plusieurs assises de calcaires caractérisés par des fossiles d'eau douce et terrestres qui probablement appartiennent à des espèces nouvelles. Le reste du terrain, dans lequel il paraît difficile de faire des subdivisions, consiste en calcaires subcompactes à Miliolites, associés à des grès et à des marnes arénifères (Lagrasse), ou en marnes jaunâtres ou noirâtres à Turritelles (Tournissan, Coniza), avec grès fins passant au calcaire, plus ou moins consistants, renfermant beaucoup de Nummulites et d'autres fossiles (Montolieu, le Rabe), et, enfin, en des calcaires à Mélonies souvent compactes et subcristallins (Alaric, Moussoulens).

4° Dans les parties méridionale et orientale des Corbières, on voit le terrain que nous étudions reposer sur les couches crétacées; mais du côté N.-O. de ce petit groupe, et dans tous les gîtes de la Montagne-Noire, ce même terrain paraît immédiatement posé sur les roches de transition ou sur le granite, et prendre ainsi l'allure d'une *formation indépendante*.

5° Les couches épicrétacées affectent, dans les Corbières, un redressement général vers le massif de transition qui forme la gibbosité centrale, sous un angle dont la valeur est très variable, médiocre ordinairement. Ce redressement que suit le T. crétacé, concordant avec le terrain à Nummulites partout où ces deux systèmes se trouvent ensemble, paraît dater de l'époque du soulèvement principal des Pyrénées. Ces terrains ont en outre été localement disloqués et modifiés par l'influence des Ophites qui, vers la lisière des Hautes-Corbières, ont pu se faire jour sur le sol ou s'approcher assez de la surface pour altérer sensiblement les caractères des roches, et pour y déterminer notamment la transformation du calcaire en gypse.

6° Un des principaux effets des relèvements et des dislocations soit généraux, soit locaux, que nous venons de rappeler, a été la production de crêtes escarpées et souvent crenelées qui, d'après M. Dufrénoy, offrent souvent la direction normale des Pyrénées, et des vallons profonds et sauvages. C'est aussi à ces perturbations géologiques qu'il faut attribuer l'aspect ruiné et la stérilité de cette partie du département de l'Aude.

7° La bande étroite qui borde les terrains anciens sur le flanc méridional de la Montagne-Noire, n'offre pas ces caractères de dislocation. Les couches y sont simplement et médiocrement relevées vers la chaîne centrale, à laquelle elles présentent souvent leurs têtes sous la forme d'une crête légèrement saillante.

8° Le tableau général des fossiles que j'ai pu étudier jusqu'à ce jour, tableau qui se trouve annexé à mon mémoire, présente 104 espèces, dont 79 seulement ont pu être déterminées spécifiquement. Sur ces 79 espèces, il en est 53 propres au terrain qui nous occupe, dont 39 marines que j'ai décrites et figurées, laissant à MM. Braun et Rolland le soin de faire connaître les espèces d'eau douce. Les autres espèces, au nombre de 26, appartiennent presque toutes, d'une part au terrain tertiaire inférieur du nord, et d'autre part à des gîtes plus ou moins bien étudiés de la zone épicrétacée du midi de l'Europe. Nous avons recherché avec soin les indications de ces gîtes, et nous les avons consignées en regard des noms des fossiles, dans un tableau général.

Nous croyons utile de donner à la fin de ce résumé la liste des espèces les plus habituelles du gisement de l'Aude considéré d'une manière générale; ces espèces sont:

C. *Turbinolia sinuosa.*
*Nummulites Atacicus.*
*Discorbites ammoneus.*
*Alveolina subpyrenaica.*
*Serpula quadricarinata?*

(1) C. indique les feuilles appartenant plus particulièrement au gîte des Corbières; M., ceux de la Montagne-Noire.

C. *Crassatella Securis.*
*Lucina Corbarica.*
C. *Venericardia minuta.*
M. *Ostrea multicostata.*
M. *Terebratula Montolearensis.*
C. *Terebratula Venei.*
*Neritina conoidea.*
M. *Natica longi pira.*
C. *Turritella imbricataria.*
M. *Terebellopsis Brauni.*
C. *Natica acutella.* } *Couches inférieures.*
C. — *Albasiensis.*
C. *Cerithium acutum.*
C. — *involutum.*

On voit que parmi ces 19 espèces habituelles, on en trouve 5 qui sont également communes dans le bassin parisien, et surtout dans les couches inférieures; ce sont les suivantes :

*Ostrea multicostata.*
*Neritina conoidea.*
*Turritella imbricataria.*
*Cerithium acutum.*
— *involutum.*

tandis qu'aucun fossile bien reconnu comme crétacé ne s'y trouve compris.

Nous avons eu bien souvent l'occasion de comparer les espèces du T. crétacé incontestable des Corbières à celles du T. à Nummulites, et toujours elles nous ont offert des caractères différents. Les Nummulites notamment et les Rudistes ne se mêlent point dans les mêmes couches, à moins, cependant, que cela n'ait lieu vers la surface de contact des deux formations, où l'on pourrait admettre une liaison que semblent prouver les observations de MM. Dufrénoy et Vène.

En un mot, il existe bien réellement, dans le département de l'Aude, si l'on considère les choses en grand, une puissante formation caractérisée principalement par les Nummulites, laquelle se développe d'une manière indépendante, ou se trouve superposée à la formation crétacée dont les Rudistes sont les fossiles les plus caractéristiques.

Le but direct de notre mémoire était l'établissement de ce fait, qui nous sera d'un grand secours pour la détermination du système général à Nummulites, dont l'étude sera, comme nous l'avons déjà annoncé, l'objet d'un autre travail.

---

## BOTANIQUE

### Tableau de la végétation aux îles Gambier ou Mangaréva ; M. Adolphe Lesson.

(Suite et fin.)

La canne à sucre ordinaire se nomme *to*, comme à Taïti. Beechey la cite, mais je n'en ai pas vu. Dans tous les cas on pourrait se demander si elle n'a pas été apportée d'O'Taïti? Le *taro* est le rhizôme du caladium esculentum ou chou caraïbe. Je n'en ai rencontré aucun pied, et Beechey le dit commun. Un arum qui vit sur les montagnes et qui a des feuilles démesurément longues, se nomme *meao*.—Parmi les plantes sur lesquelles je ne puis offrir aucun renseignement, je citerai une cucurbitacée, *kakaru;* une courge *tucuru;* une cypéracée *piripiri;* le curcuma *éréa;* le casuarina, *eto* ou *heto;* une fougère *thoghia;* une sorte d'ormeau *koneriki;* un arbrisseau *keretuma;* un gramen *moku;* la rose de Chine hibiscus *anai;* une liane *manini;* le liseron pied de chèvre *puai;* le mûrier à papier *uta, uti, ute;* une malvacée *rue-rue;* une ortie *rua;* la patate douce *cumara;* une sorte de citrouille *meieti;* l'abrus precatorius, *ponio?* une sorte de rave, *coe;* le tournefortia à feuilles argentées *tanu;* le tabac introduit par les Européens, *ava-ava;* les ignames, *ufi;* une petite plante donnant une teinture jaune, *eingha;* le pourpier, *pocea;* une petite herbe, *mutie;* un arbuste à feuilles de laurier, *ni i.* — L'*oa* ou *ami* est un grand arbre ressemblant à une vieille tour, disait le père Armand; ses racines tombent à terre. C'est une espèce de manglier dont j'ai vu des individus vraiment énormes. Le *gatai* est aussi un arbre dont les fleurs sont roses et les branches épineuses; je crois qu'il ne diffère pas de *l'ang-hatai*. C'est avec le bois de l'ike, que les naturels font leurs koniro, ou maillets à rainures, destinés à battre les écorces pour les convertir en toiles. Le *parau, burao, purau* est l'hibiscus tiliaceus, suivant Beechey. Mais ce nom est taïtien. Purau, dans la langue de Mangaréva, veut dire pourri. D'Urville se trompe en appelant l'arbrisseau *ao*. Le *nono* est le morinda à feuilles d'oranger dont la racine fournit une belle couleur jaune. Le *ti* ou *tii* est un marante très-commun. Les habitants se servent de ses feuilles pour recevoir leur *poi-oi*. Enfin le *rama* est le banculier dont les noix servent à l'éclairage. Beechey et d'Urville se trompent en le nommant, l'un *rewa* et l'autre *doode*. Le premier dit qu'on en retire de la couleur rouge.

Ainsi en ajoutant à cette flore quelques-unes des plantes citées par Beechey, on doit porter à cinquante le nombre des plantes qui croissent sur ces îles. Je n'ai pas vu les végétaux nommés *appé, amaï* et *miro* par le voyageur britannique, à moins que l'amaï ne soit l'éto ou casuarina, et l'appé le yappai des Taïtiens ou arum costatum. Un cotonnier sauvage et à petite gousse est indigène à ces îles. Il porte le nom de co-miro, ce qui veut dire à fleurs comme le miro, qui est le baringtonia. M. Latour a appris des insulaires à extraire l'huile de la noix de bancoul et à s'en servir pour l'éclairage. Dans les premiers temps il l'employa en salades, mais ses propriétés fortement purgatives l'en dégoûtèrent bien vite. Deux ou trois noix donnent assez d'huile pour purger un homme très robuste. C'est avec cette huile que l'on délaie la couleur jaune du bama de Beechey ou Curcuma dont les naturels se peignaient dans leurs cérémonies païennes. Aujourd'hui cette couleur est sanctifiée par un plus pieux usage, car elle sert à l'ornementation de l'église. Les Mangaréviens en possédaient d'assez grandes quantités toutes préparées à l'arrivée des Européens. — Je tiens du pilote français établi aux Gambier, que la racine qui donne cette belle teinture jaune ressemble à de la carotte; on la gratte ou on la rape, en faisant tomber les rapures dans un vase plein d'eau, puis on écoule le liquide et le résidu est mis à sécher. Ce résidu est poisseux, se mêle bien à l'huile qui du reste, est peu siccative. La plante se nomme éringha et sans nul doute c'est le curcuma, si répandu sur toutes les îles Océaniennes où il sert aux mêmes usages. Beechey l'a trouvé sur l'île de Pitcairn et je crois que c'est le *hena* des îles Marquises avec lequel les femmes élégantes se barbouillent le corps. Les plantanings de Beechey sont les variétés de bananes dont j'ai parlé. L'*uringha* est surtout une espèce précieuse par la délicatesse de ses bananes qui sont petites il est vrai, mais très blanches et très fondantes. L'*utre* à pellicule rouge est plus âpre. Les habitants appellent *koo-moro* une espèce de morelle. Le mot *koù* ne signifie pas toujours comme, et souvent il est remplacé par *pe*, quand ils disent *pe tera*, comme le Soleil. Ils nomment *kape* la racine comme bulbe se de l'*arum macrorhizum*, et ce nom est passé dans le langage figuré, car ils l'appliquent à un avare.

---

## ANATOMIE COMPARÉE.

### Observations sur le système nerveux des Mollusques acéphales testacés ou lamellibranches ; par M. E. Blanchard.

Pendant le voyage que je fis l'année dernière avec M. Milne Edwards sur les côtes de la Sicile, mon temps ayant été consacré, en partie, à des recherches sur l'organisation des Mollusques, je ferai connaître successivement les résultats auxquels je suis arrivé.

Le système nerveux des Mollusques acéphales testacés fera le sujet d'un premier Mémoire.

Après les travaux de Poli, Mangili, MM. de Blainville, Brandt et Ratzbourg, et Garner, travaux dont les résultats viennent d'être confirmés par M. Duvernoy, ne restait-il qu'à constater de petites modifications dans le rapprochement ou l'écartement des masses médullaires et dans le nombre des ramifications des nerfs, selon les familles et les genres? Les recherches que j'ai faites m'ont prouvé le contraire.

On a dit: « Chez les Mollusques acéphales lamellibranches, lorsque le système nerveux a son plus haut degré de composition, il existe trois paires de ganglions. » Cependant, chez plusieurs d'entre eux j'en trouve six, huit et dix paires. Il en est un même dans lequel j'en ai constaté plus d'une quinzaine.

Je me suis également assuré que le système nerveux est plus compliqué chez les Mollusques acéphales munis de siphons fixés à la coquille par des muscles rétracteurs, que chez ceux qui en sont privés.

Les nerfs principaux ayant leur origine dans les centres médullaires postérieurs, offrent alors sur leur trajet plusieurs petits ganglions, au milieu des muscles rétracteurs des siphons. Chaque paire de ces centres nerveux est liée par une commissure passant au-dessus de l'ouverture intérieure de l'un et l'autre siphon.

Les Mactres, les Vénus et Cythérées, les Solens proprement dits m'ont présenté cette complication dans leur système nerveux, complication coïncidant avec la présence de tubes, et surtout avec l'existence de plaques musculaires servant à les fixer à la coquille. Car les tubes existent-ils s'ils sont privés de points d'attache, comme dans le genre Solécurte, les ganglions accessoires des Mactres, Vénus et Solens proprement dits viennent à manquer.

Ainsi, les Solécurtes s'éloignent manifestement par leur organisation des Solens, avec lesquels on les confondit pendant longtemps. C'est donc avec beaucoup de raison qu'on en a formé une division particulière.

Les siphons des Solécurtes, garnis de muscles puissants, sont parcourus par des nerfs longitudinaux très épais; mais, sur leur trajet, je n'ai point trouvé des centres nerveux.

Dans la plupart des Mollusques acéphales, le manteau se termine brièvement en avant de la bouche. Alors les ganglions cérébroïdes fournissent seulement quelques nerfs, généralement considérable et plus ou moins ramifiés vers la partie antérieure de ce manteau. Au contraire, chez les Solens, en avant de la bouche, le manteau est très prolongé, et, au milieu, il offre une large plaque musculaire fixée à la coquille dans toute la longueur. Cette conformation entraîne une modification assez grande dans le développement du système nerveux. Des nerfs partant des ganglions cérébroïdes remontent vers la plaque musculaire, et d'autres viennent se diviser dans la couche épaisse des muscles formant une bordure autour du manteau. Ce qu'il y a de plus remarquable, et ce que j'ai observé seulement dans les Solens, ce sont des ganglions au nombre de douze à treize de chaque côté, placés sur ces muscles et communiquant les uns avec les autres par des filets nerveux.

La plupart des Mollusques acéphales dépourvus de siphons présentent seulement les trois paires de masses médullaires déjà bien décrites dans un certain nombre de genres ; c'est le cas pour les genres *Pinna*, *Unio*, etc. Plusieurs, néanmoins, m'ont offert un petit ganglion sur le trajet du nerf, unissant les masses médullaires cérébroïdes avec les ganglions postérieurs ; ils donnent des filets aux muscles des parties latérales du pied. C'est ce que j'ai observé dans les genres où le pied occupe toute la largeur de la masse viscérale, chez les Arches (*Arca Noæ*), les Solens (*Solen vagina*), etc.

On voit, d'après cela, que le système nerveux des Mollusques acéphales présente souvent une complication plus grande et des modifications plus importantes qu'on ne l'avait supposé jusqu'à présent. C'est là un fait acquis à l'anatomie comparée. Dans les figures qui accompagnent mon Mémoire, je me suis attaché à rendre à toute l'exactitude possible des particularités propres à chaque type.

Je dois encore appeler l'attention sur un type vulgaire, peut-être le plus vulgaire parmi les mollusques acéphales.

L'Huître (*Ostrea edulis*), on le sait, est dépourvue de pieds. Il en résulte une particularité dans son système nerveux.

Il y a dix ans environ, M. Garner avança que les ganglions pédieux ou viscéraux manquaient chez cet animal. Dernièrement M. Duvernoy a confirmé cette remarque.

Cependant l'exception signalée par ces anatomistes n'existe pas. J'ai constaté parfaitement dans l'Huître la présence de deux ganglions un peu espacés entre eux, et très rapprochés des masses médullaires cérébroïdes, en sorte que ces quatres centres nerveux sont placés presque sur une même ligne et réunis par un cordon de commissure. Seulement ils sont plus petits et plus rapprochés de la bouche qu'à l'ordinaire. Le système nerveux de l'Huître ne m'a pas offert de modifications plus importantes.

Récemment un anatomiste a avancé aussi que les nerfs, établissant une communication entre les masses médullaires antérieures et postérieures, ne présentaient jamais de ramifications sur leur trajet. Les Solens, les Arches, où l'on remarque un ganglion vers le milieu de ces connectifs, prouvent le contraire ; mais il y a plus : chez les Huîtres, des filets partent de ces nerfs, sur divers points, sans même qu'il y ait apparence de ganglions.

Quant à l'utilité que ces recherches anatomiques peuvent avoir pour la classification, elle me semble n'être pas douteuse. Les grandes différences que j'ai constatées entre le genre Solen proprement dit et le genre Solécurte, qui, pendant longtemps ne fut pas même distingué des vrais Solens, montrent suffisamment que ce genre en est éloigné et doit appartenir à une autre famille.

Au contraire, entre les Mactres et les Vénus, particulièrement les Cythérées, qui, dans la plupart des classifications malacologiques, sont considérées comme appartenant à deux familles distinctes, on ne trouve aucune différence importante dans l'organisation des animaux. Leur système nerveux est presque complétement semblable.

On voit aussi que les Acéphales, dont *le manteau est largement ouvert* et dépourvu de siphons, *sont inférieurs*, sous le rapport du développement du système nerveux, à ceux dont *le manteau est fermé* et se prolonge en forme de siphons munis de muscles rétracteurs.

Enfin, tout tend à montrer que les caractères fournis par les charnières des coquilles sont bien loin d'être en rapport constant avec l'organisation des animaux ; ce qui montrera assez si l'on doit attacher une grande valeur à ce genre de caractères.

---

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### PHYSIOLOGIE.

**Sur la circulation dans les animaux inférieurs ; par M. P.-J. Van Beneden, professeur à l'Université catholique de Louvain.**

En 1835 j'avais fait, à Nice, quelques observations sur la belle Aplysie (*Aplysia depilans*), que les habitants de la côte appellent *bœuf de mer* ou *lièvre marin ;* depuis lors, l'idée que l'eau peut pénétrer dans l'intérieur du corps, ou même dans les vaisseaux, et jouer le rôle du sang, a été corroborée par plusieurs observations que j'ai eu l'occasion de faire à Cette, à Trieste, à Naples, à Messine, et sur nos côtes. Je disais, dans une lettre envoyée à l'Académie : « Après des recherches minutieuses sur les » organes de la circulation dans les Aply- » sies, je crois avoir reconnu une véritable » fusion du système veineux avec le système » aquifère de M. Delle Chiaje. »

Il y a un grand nombre de questions qui se rattachent aux phénomènes de la circulation, auxquelles on ne saurait guère répondre dans l'état actuel de la science ; ainsi on peut demander :

*a.* Le mouvement du liquide dans les Tubulaires, Sertulaires et Campanulaires, est-ce une circulation véritable analogue à celle des animaux supérieurs (Cavolini), ou est-ce une oscillation de liquide semblable à celle de quelques plantes? (de Blainville, Thomson, Lister, etc.)

*b.* Quelle est la signification des corps spongieux et de la cavité veineuse chez les Mollusques céphalopodes?

*c.* Quelle est la signification du prétendu poumon de Bojanus dans les Mollusques acéphales?

*d.* La communication directe des veines avec la cavité abdominale dans les Aplysies, est-ce une disposition toute exceptionnelle, comme le pensait Cuvier?

*e.* La communication directe de l'estomac avec la cavité péri-intestinale (MM. Milne Edwards et de Quatrefages), est-ce une disposition propre à quelques Mollusques gastéropodes?

*f.* Y a-t-il du sang dans les animaux sans vertèbres, ou est-ce simplement le chyle qui circule, comme le pense M. R. Wagner?

Voilà bien des faits isolés, des exceptions ou même des anomalies pour quelques-uns, et que l'on ne peut guère classer dans l'état actuel de nos connaissances. Il serait facile d'augmenter encore le nombre de ces questions, mais ce que nous venons de dire suffit, pensons-nous, pour démontrer la faiblesse de notre savoir. En rapprochant ces faits si anormaux, il me semble cependant qu'ils se rattachent à un phénomène fondamental, qui ne paraît pas avoir été compris jusqu'à présent : c'est que le sang destiné à charrier l'oxygène et l'élément nutritif peut être remplacé par l'eau du dehors, qui amène directement dans l'économie l'un et l'autre de ces principes de la vie ; au lieu de sang et de liquides particuliers, dans les cavités du corps comme dans les animaux supérieurs, c'est l'eau elle-même qui circule et qui remplit l'espace au milieu des organes.

En attendant qu'un travail que nous préparons sur ce sujet soit terminé, nous avons coordonné le résultat de nos recherches dans les propositions suivantes, dont quelques-unes, nous l'avouons volontiers, demandent encore des recherches ultérieures avant de les admettre dans la science.

1° L'eau peut remplacer le sang dans les animaux inférieurs; elle peut circuler ou dans des vaisseaux spéciaux, ou bien dans les vaisseaux ordinaires, en se mêlant avec le chyle. Son introduction a lieu ou par des ouvertures propres, ou par la bouche et des ouvertures particulières dans les parois digestives, ou par simple endosmose.

2° Elle pénètre par la bouche, chargée de nourriture et d'oxygène, se rend de l'estomac de l'un à l'estomac de l'autre, et, dans ce passage, elle se met en contact avec tout le tissu organique, comme dans un réseau capillaire (Tubulaires, Campanulaires, Sertulaires, etc.).

3°. L'eau pénètre par la bouche comme dans le cas précédent, et de l'estomac elle se rend dans des canaux au milieu des tissus et des appendices (Méduses, Hydres).

4° La bouche livre encore passage à l'eau, mais l'estomac a des parois propres qui se ramifient dans des canaux vasculiformes ; le canal digestif joue à la fois le rôle d'arbre respiratoire et d'appareil alimentaire (Aphrodites, Trématades, etc., etc.).

5° Le canal digestif, au lieu d'être ainsi ramifié, est pourvu de plusieurs ouvertures qui livrent passage au liquide qu'il contient, et qui se répand dans la cavité qui entoure le tube intestinal (cavité péri-intestinale). Il peut y avoir un cœur et des vaisseaux artériels, mais cette cavité ne représente pas moins le système veineux (Eolides, etc.). Au lieu de lacunes, J. Muller a vu des vaisseaux véritables se rendre du canal intestinal directement au cœur (Scorpion).

6°. Par des ouvertures particulières qui s'abouchent dans des canaux distincts, l'eau pénètre dans l'intérieur du corps et se met en contact avec le sang veineux (Holothurie). Des vaisseaux viennent aussi s'épanouir encore sur des ramifications de cet appareil.

7°. Au lieu d'une ou de deux ouvertures, l'eau pénètre par un grand nombre de trous et se répand dans la cavité péri-intestinale (Astéries, Oursins; les Actinies qui ont l'extrémité des tentacules ouverts; les Mollusques phlébentérés qui ont le bout des appendices ouvert, d'après les observations de MM. Alder et Hancock, confirmées par M. de Quatrefages).

8°. L'eau pénètre par des ouvertures distinctes à travers un organe spécial dans l'intérieur même des vaisseaux (corps spongieux des veines, flottant dans la cavité veineuse chez les Céphalopodes, et appendices dans le poumon de Bojanus chez des Mollusques acéphales).

9°. Ou bien encore l'eau est conduite par des ouvertures distinctes dans tel ou tel organe en particulier (ventouses des bras et canaux particuliers des Mollusques céphalopodes).

10°. Il est à remaquer que ces faits se lient à d'autres que l'on trouve dans les animaux vertébrés: les ouvertures à côté de l'anus qui conduisent l'eau dans la cavité péritonéale, et de là dans le péricarde, chez les poissons cartilagineux (1); les canaux péritonéaux des Crocodiles et des Tortues. On pourrait, à la rigueur, faire mention encore ici des poches aériennes chez les oiseaux, et des trachées des insectes. C'est un autre milieu ambiant qui s'introduit et circule dans tout l'intérieur du corps.

11°. Au lieu de pénétrer par des ouvertures distinctes, nous voyons aussi ce liquid traverser les parois par l'effet de l'imbibition ou de l'endosmose (dans la cavité péri-intestinale des Bryozoaires des Tuniciers, etc.). Peut-être y a-t-il de petites ouvertures chez quelques Mollusques au milieu du pied (Anodontes, Aplysies, Carinaires, etc.).

12° Dans la cavité péri-intestinale, l'eau peut se mouvoir ou se diriger dans tel ou tel sens par l'action simple des cils vibratiles (Bryozoaires); ou des cils se trouvent à l'entrée des vaisseaux (Beroë); ou un vaisseau se dilate et se contracte alternativement en sens contraire, pour envoyer le liquide vers les cavités branchiales ou l'en rappeler (Tuniciers); ou bien encore un cœur véritable, contractile dans un sens, rappelle le sang ou l'eau de la cavité péri-intestinale, pour l'envoyer par des vaisseaux artériels vers la périphérie (Aplysies, embryons de Limace). Puis le cœur peut se multiplier d'après les anneaux du corps, et chacun d'eux peut recevoir directement le sang de la même cavité (larves d'insectes aquatiques).

13° Toutes les combinaisons ont donc été réalisées pour faire parvenir l'eau dans l'intérieur des tissus, et ces moyens sont en rapport avec le degré de simplicité de l'animal.

14° Si nous ne nous trompons, nous croyons pouvoir admettre ce qui suit :

Le vaisseau dorsal des insectes est un cœur, et il existe une véritable circulation dans les animaux de cette classe. La présence d'un arbre respiratoire dans les Holothuries n'empêche pas le sang de circuler dans des vaisseaux en même temps que l'eau.

Les cavités veineuses sont analogues au péricarde, et les corps spongieux des veines, aux stigmates.

Le poumon de Bojanus est aussi l'analogue du péricarde et des stigmates; MM. R. Owen et Vanderhoeven avaient déjà parlé de ces analogies, mais pas de cette signification.

La présence d'un système gastro-vasculaire n'est point une exception dans quelques Mollusques gastéropodes, c'est, au contraire, plutôt la règle; il en est de même de la communication des veines chez les Aplysies.

La circulation des Tubulaires et Sertulaires correspond au si bien à la circulation des animaux supérieurs qu'à une oscillation semblable à celle que l'on observe dans quelques plantes.

Le liquide aqueux qui circule dans ces animaux inférieurs représente bien la séve, mais pas plus le sang que le chyle, la lymphe et le liquide spermatique sans les spermatozoïdes. Ces derniers sont charriés par l'eau, avec l'oxygène et l'élément nutritif, comme par un liquide particulier.

Il est facile à voir que nous n'avons pas eu pour but ici de publier des faits nouveaux, mais bien d'en grouper quelques-uns pour faire voir des rapports qui avaient échappé jusqu'à présent.

(1) R. Owen a déjà parlé de l'analogie de ces cavités avec les cavités veineuses des Céphalopodes.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

#### Remarques sur la solidité des joints à emboîtement pour les tuyaux.

Le fatal accident qui a coûté la vie à M. Samuda et à plusieurs autres personnes, vient de soulever, dans les journaux anglais, une discussion intéressante sur les joints à emboîtement dont l'usage est maintenant fort répandu.

L'enquête judiciaire qui a eu lieu sur les causes de ce triste événement, en prouvant que c'était seulement à la dislocation d'un joint de cette espèce qu'il devait être attribué, a fait sentir la nécessité d'appeler l'attention sur ce point.

Il est bien évident que le joint qui a cédé était mal conçu ou du moins mal exécuté. Le tuyau qui conduisait la vapeur de la chaudière à la machine, était soutenu horizontalement par des liens, au lieu d'être engagé dans des supports ou des colliers résistants; il se courbait d'abord horizontalement à angle droit, puis une seconde courbure le faisait descendre verticalement. On doit en outre observer que le rebord du tuyau intérieur avait été enlevé au burin et à la lime. Par suite de cette disposition, la pression intérieure de la vapeur tendait à disloquer le joint qui a manqué, et à faire tourner sur son axe la partie horizontale du tuyau; c'est effectivement ce qui est arrivé dans un moment où l'on a voulu élever la tension de la vapeur.

Après cet exposé préliminaire, nous allons résumer les principales opinions qui ont été émises dans l'enquête judiciaire et dans les journaux.

On s'est accordé généralement à reconnaître comme cause de la dislocation du joint, la pression intérieure de la vapeur qui tendait à faire pivoter le tube horizontal en agissant à l'extrémité du bras de levier formé par le coude.

Le coroner, après avoir dit que le tuyau n'ayant éprouvé aucune fracture, il était inutile d'examiner autre chose que la sûreté du joint employé, a ajouté que, à en juger par les apparences, cette sûreté était nulle.

M. Low, ingénieur, présent à bord lors de l'accident, a fait observer que si l'extrémité du tuyau intérieur eût été munie d'un rebord comme à l'ordinaire, le joint aurait compensé les effets des variations de la température, sans que ce tuyau eût pu sortir de l'emboîtement.

M. Hensmann a exprimé la pensée que si le joint eût été cimenté avec du mastic de fonte, il aurait été parfaitement solide, que l'on pouvait se dispenser de placer là un joint de compensation; qu'au reste, ce joint, tel qu'il était, aurait présenté toute sûreté s'il avait été arc-bouté contre le pont du bâtiment, ou retenu par un lien en fer attaché aux machines; enfin, que si l'on avait enlevé le rebord du tuyau intérieur, c'était sans doute à l'insu de M. Samuda, et parce que ce tuyau se trouvant trop long, il avait fallu le faire pénétrer plus avant que l'emboîtement.

Le journal *l'Artisan* fait à ce sujet les observations suivantes :

Il y a, comme le savent nos lecteurs, deux espèces de joints à emboîtement; l'une où le diamètre intérieur est le même jusqu'au fond, et dans laquelle seule il est possible de munir d'un rebord l'extrémité du tuyau intérieur; l'autre où l'emboîtement porte deux diamètres différents, dont le premier est suffisant pour permettre de placer la garniture, tandis que le second ne peut que recevoir le tuyau. Ce dernier est celui que l'on a employé pour la construction de la *Gipsy-Queen*, et l'on ne doit pas, par conséquent, attribuer l'accident aux ouvriers; si le bout a été buriné et limé, on l'a fait seulement pour permettre au tuyau de descendre jusqu'au fond de l'emboîtement, dont le diamètre trop petit n'aurait pas admis un rebord assez saillant pour être utile. Ce qui prouve d'ailleurs ces observations, c'est que le joint horizontal a également été forcé, quoique l'on ne vît sur son tuyau intérieur aucune trace de lime ou de ciseau.

Ces considérations, continue l'auteur, doivent-elles faire proscrire les joints semblables à celui qui a cédé? Nullement; car il y a des circonstances où ils sont indispensables, et toute la faute consiste à en avoir employé un sans précaution dans une situation où il était dangereux. Mais dans toutes les circonstances où l'on recourt à ce joint, il importe de disposer les tuyaux de manière que leurs extrémités ne puissent se séparer. Ainsi, par exemple, il est à propos de l'employer pour mettre en communication deux chaudières, car ces chaudières ne peuvent être écartées par la pression de la vapeur dans le tuyau, tandis qu'un joint à emboîtement de l'autre système, c'est-à dire à rebord, ne conviendrait pas aussi bien. La garniture doit, en effet, se comprimer dans plusieurs cas, et cet effet devient impossible lorsque le joint est fait depuis quelque temps.

(*Journ. des Usines.*)

---

**Appareil à air comprimé, par M. Triger,**
(*note tirée d'une lettre à* M. Arago).

En 1841, j'adressai à l'Académie des Sciences un Mémoire sur l'emploi de l'air comprimé pour le percement des puits de mines sous les eaux et dans les terrains submergés.

Dans ce mémoire, j'exposais d'abord qu'étant chargé d'établir un puits de mine au milieu des alluvions de la Loire, il m'avait été impossible de songer à l'emploi

des moyens ordinaires d'épuisement, attendu que ces alluvions, épaisses de 20 mètres environ, et composées presque en entier de sables et de galets, étaient de toutes parts pénétrées par les eaux du fleuve, qui, en outre, plus eurs fois dans l'année, les recouvrait d'une couche d'eau de plus de 4 mètres.

Dans cet état de choses, les moyens d'épuisement généralement employés en Belgique, quoique consista t dans des pompes énormes, souvent mises en mouvement par deux machines à vapeur de deux cents chevaux chacune, me p raissaient encore impuissants. Je ne pouvais donc plus songer à l'épuisement des eaux, et ce fut précisément cette idée qui me conduisit naturellement à essayer l'air comprimé. Ne pouvant épuiser les eaux de mon puits, puisque c'eût été vouloir épuiser le fleuve lui-même, j'eus l'idée de les refouler, et ce moyen, je le répète encore aujourd'hui, me réussit au-delà même de mes espérances.

Ce fut par ce moyen qu'en moins de trois mois je pus pénétrer sous 20 mètres d'alluvion, et établir dans l grès houiller, à une profondeur de 25 mètres, une jonction tellement solide, que depuis ce moment, notre puits, tout-à-fait rentré dans les conditions ordinaires, n'a pas cessé un seul instant d'être en activité pour l'extraction de la houille; je dirai plus : quoique placés au milieu même de la vallée de la Loire, nous avons été beaucoup moins gênés par les eaux que ne l'ont été nos concurrents dans leurs puits, qui se trouvent au pied d'un coteau, sur la terre ferme.

Je ne donnerai pas ici une nouvelle description de l'appareil qui nous a servi pour le percement de ce puits.

En ce moment j'exécute un nouveau puits d'après le même procédé.

*Appareil à air comprimé.* — Je n'ai pas cru devoir apporter le moindre perfectionnement à cet appareil, dont j'obtiens une seconde fois le meilleur effet, quo que mon nouveau puits ait 2 mètres environ de diamètre, et que nous soyons dans cette saison où les variations du niveau de la Loire se font le plus sentir. J'atteins en ce moment la profondeur de 3 mètres dans le terrain solide, et j'exécute un cuvelage qui, sous quelques jours, doit être terminé et faire rentrer mon puits dans les conditions de tous les puits ordinaires.

*Nouveau puits.* — Le nouveau puits a pour diamètre intérieur 1m,80 : il se compose, comme le premier, d'un tube en tôle de 20 mètres de hauteur, que j'ai enfoncé par bouts dans le terrain au moyen d'un mouton. J'en ai extrait les sables au moyen de la soupape à boulet.

Ce tube fait à Davis, dans les ateliers de M. Duvenne, ne diffère du premier que par un plus grand diamètre, et par une plus grande épaisseur de tôle. J'ai cru devoir porter cette épaisseur à 12 millimètres pour plus de sécurité.

Je n'ai également rien de nouveau à signaler quant à l'enfoncement de mon nouveau puits, si ce n'est un petit banc d'argile rempli de morceaux de bois, que j'ai trouvé à la profondeur de 16 mètres au-dessous du sol. Les galets extraits par la soupape ont été, comme dans la première opération, quelques morceaux de granit roulé, beaucoup de silex blonds de la craie, enfin, beaucoup de fragments de roche volcanique, provenant probablement de l'Auvergne.

Qant au sol sur lequel repose ce tube, il est composé d'un grès houiller très micacé, offrant une surface tout-à fait unie, quoique les différents bancs qui constituent cette roche soient presque verticaux et d'une dureté très-différente.

*Pompes.* — Ayant pu disposer cette année d'une machine à vapeur beaucoup plus puissante que la première fois, j'ai cru devoir apporter quelques changements aux pompes à comprimer l'air. La chaleur qui se dégage par suite de la compression de l'air détruisant trop promptement nos soupapes en cuir à surface plane, je leur ai substitué des soupapes, coniques également en cuir et j'ai tout-à fait remédié à cet inconvénient. J'ai toutefois de croire que ce genre de soupape est tout ce qu'il y a de mieux pour obtenir de l'air comprimé avec les pompes d'un grand diamètre.

*Applications de l'air comprimé.* — Il reste maintenant à parler des différentes applications que l'on peut faire de l'air comprimé. Depuis ma première opération j'ai beaucoup réfléchi aux usages que l'on pourrait faire de cet agent, et j'ai reconnu :

1° Qu'un des plus utiles et des plus faciles, sans contredit, serait d'employer ce moyen à la confection des piles de pont. Appliqué comme je le conçois, il peut servir à fonder, dans les vallées de rivières, et dans les rivières elles-mêmes, des piles de pont, avec autant d'économie et de facilité que si l'on bâtissait sur un rocher à l'air libre. Il faudrait seulement pour cela une première mise de fonds consistant dans un appareil convenable, et une machine à vapeur de la force de dix chevaux environ.

2° Avec ce moyen on peut encore aller visiter et remédier à la profondeur de plusieurs mètres le fond d'une rivière, telle que la Seine, pour la recherche de quelque objet précieux.

3° L'air comprimé peut encore servir à rendre les vaisseaux presque insubmersibles en disposant convenablement le dernier pont. On peut aussi, par ce moyen, aérer la cale et la vider d'eau au besoin. Avec de l'air comprimé à moins d'une atmosphère, il est on ne peut plus facile d'arrêter une voie d'eau, et d'aller faire à l'intérieur, sur tous les points de la cale les réparations nécessaires.

4° L'air comprimé peut encore être employé à la confection des tunnels, et épargner toute espèce d'épuisement.

5° Enfin, l'air comprimé peut encore remplacer, dans beaucoup de cas, les pompes d'épuisement. On doit se rappeler qu'avec de l'air à la pression d'une demi-atmosphère, j'ai établi, pendant plusieurs jours, un jet d'eau continu à la surface, et que cette eau sortait du fond d'un puits de 23 mètres de profondeur.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

### AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

**Meubles sculptés du XVe et XVIe Siècle.**

CHEMINÉE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur. | 12 | » | » |
| Largeur | 7 | 7 | » |

Le foyer domestique a toujours été un lieu particulièrement vénéré dans la famille. C'est là qu'elle vient chercher le repos après le travail et prier avant le sommeil. C'est encore au foyer domestique qu'est reçu l'étranger qui demande l'hospitalité.

Au moyen-âge, les cheminées étaient vastes et très simples. Une pierre faisant une grande saillie en avant du mur et soutenue par deux autres pierres, voilà ce qui composait alors une cheminée.

Puis on y suspendit des armes... les dépouilles des animaux... plus tard des trophées, enfin les images des personnes les plus chères.

Cette simplicité dura jusqu'au 15e siècle, époque où l'on commença à entourer ces images de quelques ornementations. A la Renaissance, on adopta un système de décoration particulier aux cheminées. La sculpture et la peinture contribuèrent à orner le sanctuaire de la famille.

Celle qui nous occupe rappelle les deux belles cheminées des règnes de François Ier et de Henri II, que l'on voit au château de Fontainebleau.

Elle se compose de trois parties. La première, qui est la partie inférieure, a deux montants ornés de guirlandes de feuilles de chêne. Ils se terminent l'un par une tête de vieillard, l'autre par une tête de vieille femme.

L'entablement de la cheminée, avec denticules, repose sur ces deux têtes.

L'espace compris entre le vide de la cheminée et l'entablement, est rempli par un panneau au centre duquel on voit une femme dont le sein, les bras, les épaules, les pieds, sont nus; le corps voluptueusement penché et la tête nonchalamment appuyée sur sa main droite; elle semble se complaire à regarder son image dans un miroir qui lui est présenté par un amour. D'autres amours accourent pour l'admirer.

A chaque extrémité du panneau est un satyre dont les regards expriment les désirs, le délire qui s'empare d'eux à la vue de tant de charmes.

La seconde partie est ainsi composée : au centre de la cheminée est un panneau qui repose sur l'entablement de la cheminée. Au bas du panneau et comme formant le premier plan, est un portrait de femme que l'on présume être Diane de Poitiers.

Au-dessus de ce portrait et au centre du panneau, est un enfant debout, les pieds reposant sur un coussin... Dans sa main droite il porte un globe surmonté d'une croix : de sa main gauche il tient un sceptre. Au-dessus est le monograme AL avec entrelas.

Au dessus de cet enfant est une seconde tête de femme, surmontée d'un croissant... aux traits fortement prononcés de cette figure, on voit qu'elle est là comme emblème, et pour caractériser celle dont le portrait est au premier plan, c'est-à-dire Diane de Poitiers.

Des fleurs, des fruits, des épis de blé, répandus çà et là sur ce panneau, forment un ornement d'une grande richesse.

Le panneau se termine, à droite et à gauche, par deux licornes qui se dressent sur leurs pieds de derrière.

Enfin, le haut du panneau offre un fronton rempli par des sculptures d'un goût parfait.

Cette seconde partie de la cheminée se termine ainsi :

A droite et à gauche du panneau sont

(1) Voir l'*Echo* des 16, 20, 23, 27 février, 2 et 6 mars.

deux statues dont le corps se termine en forme de gaîne. Leur exécution laisse beaucoup à désirer.

A la suite de ces deux statues sont deux panneaux sculptés en arabesques, remarquables par la pureté du dessin et le fini de l'exécution.

Le tout est encadré, à droite et à gauche, par des colonnes cannelées avec chapitau corinthien.

Chacune de ces cariatides et de ces colonnes a pour base un socle qui repose sur la tablette de la cheminée et sur le devant duquel est sculpté le chiffre de *Henri* et de *Diane*; ce chiffre se compose d'un H, d'un D et de deux croissants entrelacés.

Le couronnement de cette seconde partie est une frise qui repose sur les deux colonnes et sur laquelle est sculptée une guirlande de roses mêlées à un feuillage d'une grande légèreté.

La troisième partie est un fronton avec denticules, dont le fond présente un H, et deux croissants entrelacés; le tout est entouré d'une guirlande de feuilles de laurier et surmonté de la couronne de France. A chaque angle du panneau est une fleur de lys.

Cette cheminée provient du château de Saint-Saturnin (Puy-de-Dôme), qui appartenait à Diane de Poitiers.

Comme objet d'art, il est difficile de rien trouver de plus grand, de plus majestueux, de plus riche, de plus délicatement travaillé... Le panneau qui forme le centre de la seconde partie, celui qui représente la jolie scène de la femme admirant ses charmes réfléchis par un miroir, tout cela est admirable de composition, de dessin, d'exécution... On croit voir voler cet essaim d'amours qui accourent pour admirer tant de charmes.

Comme tableau de mœurs, ce monument ne représente que trop fidèlement celles du règne de Henri II : comment ne pas être affligé quand on trouve au fond d'une province, dans une maison de plaisance, ces preuves de l'abaissement de la dignité royale, descendue du trône pour aller s'oublier ainsi dans des vulgaires amours!..

## BIBLIOGRAPHIE.

**ICONOGRAPHIE ZOOPHYTOLOGIQUE**, description par localités et terrains des polypiers fossiles de France et des pays environnants, par M. Hardoin Michelin, membre de la Société géologique de France; avec figures lithographiées par M. Ludovic Michelin. Paris, chez P. Bertrand, rue Saint-André-des-Arts, 38. In-4°.

Si dans ces dernières années la géologie a pris le caractère de science sérieuse, elle l'a dû en grande partie à l'étude des fossiles dont on reconnaît la présence exclusive ou du moins la prédominance marquée dans telle ou telle formation de l'écorce terrestre. En s'appuyant ainsi sur les données que lui fournissait la paléontologie, elle a pu arriver à déterminer l'âge des terrains avec plus de sûreté qu'en s'aidant seulement de leur ordre de superpesition, puisque cet ordre est parfois interverti, au moins partiellement, et que souvent sa détermination offre de très grandes difficultés. Il ne faut donc pas s'étonner si l'étude des fossiles a pris dans ces derniers temps une importance et un développement considérables. Mais, pour se livrer à cette étude, il est indispensable d'avoir à sa disposition de riches collections, ou, à leur défaut, des descriptions soignées et des figures exactes. Aussi voyons-nous se multiplier de nos jours les ouvrages destinés à répandre les saines connaissances paléontologiques et, par suite, à hâter les progrès de la géologie. L'ouvrage qui nous occupe en ce moment nous paraît de nature à amener un semblable résultat, et à devenir pour les polypiers fossiles ce que sont par exemple les travaux de M. Deshayes pour les coquilles fossiles. Possesseur d'une riche collection zoophytologique, M. Hardouin Michelin ne s'est pas borné à faire connaître ses propres richesses, mais il s'est aidé des nombreuses collections que Paris mettait sous sa main; et grâce à la réunion de tous ces matériaux, il a pu donner à son ouvrage un caractère de généralité qui en augmente beaucoup l'importance. Quoique publié sous le simple titre d'*Iconographie zoophytologique*, l'ouvrage de MM. Michelin se compose : 1° d'une partie descriptive dans laquelle nous trouvons pour chaque espèce une phrase caractéristique, ou, plus exactement, une description succincte, mais suffisante pour la faire reconnaître, sa synonymie, l'indication des localités où on l'a trouvée, et des observations destinées soit à compléter sa description, soit à résumer les caractères qui la distinguent plus particulièrement de ses congénères, etc.; 2° d'une série de planches lithographiées, dont les figures ont été dessinées sur pierre par M. Ludovic Michelin. Ces figures nous paraissent très remarquables d'exécution, à en juger par quelques livraisons que nous avons en ce moment sous les yeux. Au total, nous croyons que l'*Iconographie zoophytologique* est non seulement un beau livre, mais qu'elle a tous les caractères d'un ouvrage consciencieux, et que désormais il devra nécessairement trouver place dans la bibliothèque de tout géologue sérieux.

—

**RECUEIL DES ÉLOGES HISTORIQUES LUS DANS LES SÉANCE PUBLIQUES DE L'INSTITUT ROYAL DE FRANCE**, par M. le baron Cuvier, de 1800 à 1827; 3 vol. in-8°. A Paris, chez P. Bertrand, éditeur, rue St-André-des-Arcs, 38; à Strasbourg, chez veuve Levrault.

Cuvier fait connaître ainsi lui-même ce recueil dans l'avertissement qui lui sert de préface : « Les petites biographies auxquelles on a donné le nom d'éloges historiques, ne sont pas seulement des témoignages d'affection que les corporations savantes croient devoir aux membres que la mort leur enlève; elles offrent aussi à la jeunesse les exemples et les avertissements utiles, et à l'histoire littéraire les documents précieux. Parmi cette foule de travaux particuliers qui contribuent journellement à étendre les connaissances humaines, il en échapperait beaucoup à la mémoire et à la reconnaissance de la postérité, si des mains amies ne s'empressaient de les consigner par écrit. Rien n'est d'ailleurs plus propre à multiplier ces travaux que les marques publiques d'estime qu'ils reçoivent. Combien de jeunes esprits nos solennités littéraires n'ont-elles pas enflammés, et jetés dans une carrière, noble sans doute, mais pénible et périlleuse; car il faut l'avouer, il n'est que trop facile de s'y égarer! Mais c'est précisément une autre utilité de ce genre d'écrits, et peut-être la principale, que de marquer les fausses routes où tant d'hommes supérieurs n'ont pas laissé de s'engager, séduits par leur imagination ou par le désir de recueillir trop promptement les suffrages de la multitude

» La vie des savants nous enseigne à chaque page que les grandes vérités n'ont été découvertes et établies que par des études prolongées, solitaires, dirigées constamment sur un objet spécial, guidées sans cesse par une logique méfiante et sévère. Partout on y voit manquer le but, et à l'homme qui dissipe les forces de son esprit, en les appliquant à des objets trop variés et à celui qui, abandonnant l'expérience et le calcul, s'embarrasse lui-même dans ses paroles et ses raisonnements, et à celui qui, trop pressé de jouir, ne donne pas à son sujet le temps et l'attention qu'ils exigent. Mais partout aussi à côté de ces difficultés, on voit de douces jouissances, des jouissances indépendantes même du succès; le bonheur de l'étude est peut-être le seul qui ait ce privilège, de pouvoir tenir lieu de tous les autres.

» C'est sous ces divers points de vue que l'auteur a envisagé ses fonctions; jamais il n'a pensé remplir un simple ministère d'apparat : une bonne direction à donner à la jeunesse, les progrès futurs des sciences, tout ce que la société peut en retirer d'avantages, l'ont sans cesse occupé. »

Le *Recueil des Éloges prononcés par Cuvier* renferme environ 40 biographies dont l'ensemble forme une véritable histoire des sciences physiques et naturelles pendant le temps où l'illustre auteur occupa le fauteuil de secrétaire à l'Académie des sciences : on y voit figurer en effet les noms de Daubenton, Lomonnier, L'Heritier, Gilbert, Darcet, Adanson, Broussonnet, Saussure, Fourcroy, Parmentier, Pallas, Cavendish, Duhamel, Haüy, Berthollet, Hallé, Lacépède, etc.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

On lit dans le journal anglais *The Athenæum* :

« La *Gazette d'Augsbourg* parle d'une lettre de M. d'Abbadie qui serait arrivée au Caire et dans laquelle le voyageur annonce qu'il a découvert la source du Nil blanc. Il paraît cependant que cette lettre ajoute peu de chose à ce que l'on connaît déjà sur ce sujet. Selon le correspondant du Caire, M. d'Abbadie tâchait de reconnaître s'il existe dans la contrée des Dokkis un peuple de nains, ayant des éléphants et des chevaux nains, ainsi qu'on le lui avait assuré; il n'a pas pu y réussir; mais en place de cette découverte il aurait fait celle d'un animal provenu de la vache et de l'hippopotame. Nous laisserons à nos lecteurs le soin de décider si le correspondant de M. d'Abbadie a voulu mystifier la *Gazette d'Augsbourg* ou s'il a été mystifié lui-même. Mais nous venons de recevoir nous-mêmes des lettres de ce voyageur datées de Kork, 28 mai; de Gondar, septembre; de Musawwa, 1 novembre. Dans l'une de ces lettres, il parle de quatre individus de la nation des Dokkos qu'il a vus; « tous, dit-il, sont noirs comme des nègres; » mais ils ont un bel angle facial comme les naturels » de Mozambique; ils sont petits (ce que nous nom- » mons en France *trapu*), mais nullement comme » des pygmées. » Il ajoute que leurs formes sont un parfait *mezzo termine* entre les Éthiopiens et les nègres. M. d'Abbadie parle de certaines autres monstruosités qui ont été rapportées et qui perdent leur caractère phénoménal lorsqu'on les observe soi-même; c'est probablement à cette catégorie qu'appartient l'animal issu de la vache et de l'hippopotame. « Les merveilles, dit-il, cessent lorsqu'on les voit de » près; les hommes à tête de chien que tous les É- » thiopiens croient exister près de Kafa se sont éva- » nouis dès que je me suis approché de cet endroit » mystérieux; les pygmées Dokko ont pris une taille » de cinq pieds, lorsque j'ai pu m'en rapporter à mes » yeux et non à de simples rapports. »

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO DES 6 ET 9 MARS.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 3 mars. — Société royale de Londres, 13 et 20 février. — Institution royale de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Examen chimique d'un fruit de l'Inde; GUIBOURT. — Action de l'acide sulfureux sur les monosolfures alcalins; LANGLOIS. — Nouvelles expériences sur la rosée; MELLONI. — SCIENCES NATURELLES. — GEOLOGIE. — Sur le terrain à nummulites des Corbières et de la Montagne-Noire; LEYMERIE. — BOTANIQUE. — Tableau de la végétation aux îles Gambier; LESSON. — ANATOMIE COMPARÉE — Observations sur le système nerveux des mollusques acéphales; BLANCHARD. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Sexe de l'enfant, considéré comme cause de difficulté et de danger dans l'accouchement; SIMPSON. — PHYSIOLOGIE. — Circulation dans les animaux inférieurs; BENEDEN — SCIENCES APPLIQUÉES. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Remarques sur la solidité des joints à emboîtement pour les tuyaux. — Appareil à air comprimé; TRIGER. — AGRICULTURE — Culture du houblon; DOMBASLE. — HORTICULTURE. — Sur le fruit comestible du Passiflora — GRAVURE — Sur l'hyalographie ou peinture sur verre et sur porcelaine. — SCIENCES HISTORIQUES. — Du style ogival dans le Midi; RENOUVIER. — ARCHÉOLOGIE. — Ameublements historiques; CH. GROUET. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

Douzième année. Paris, — Jeudi, 13 mars 1845. N. 19

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui so

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 10 mars.*

L'Académie des Sciences a tenu aujourd'hui sa séance publique annuelle. L'aspect de cette solennité scientifique était froid, peu animé; aucun des assistants ne semblait attiré dans l'enceinte académique par cet intérêt qui, l'an dernier, nous faisait entendre avec tant de plaisir le récit de la vie si noble et si malheureuse de Bailly.

Le programme de la séance promettait cette année de plus douces émotions. Il ne devait plus s'agir d'un savant consciencieux et modeste, traîné à l'échafaud par un peuple en délire, ni de scènes révolutionnaires, ni d'affreuses douleurs habilement tracées. Les orateurs, aujourd'hui, avaient choisi de plus riants sujets. L'un d'eux nous a entretenus des secours publics, l'autre nous a raconté, d'une manière anecdotique, la vie d'un savant qui tranquillement vécut au milieu des fleurs.

—M. Dupin a ouvert la séance par la lecture d'un rapport sur le concours pour le prix de statistique, et il a examiné avec détails l'ouvrage de M. Demay, intitulé: *Monographie des secours publics.* Après avoir montré que l'Académie des Sciences avait toujours pris l'initiative des réformes utiles au bien-être du peuple, après avoir rappelé que c'était dans son sein qu'à des époques différentes s'étaient recrutés des bienfaiteurs de l'humanité, comme Bailly, Chaptal, Larochefoucault-Liancourt, M. Dupin a été conduit à faire connaître quelques-uns des résultats que renferme l'ouvrage de M. Demay. Ce qui frappe d'abord dans ce travail, fruit de longues et patientes études, c'est l'augmentation rapidement progressive, depuis quelques années, du nombre des malades admis dans les hôpitaux de Paris. Ainsi, en 1819, ce nombre était de 40,000; aujourd'hui il a atteint le chiffre énorme de 80,000, et rien n'indique que ce chiffre marque le dernier degré de cette échelle statistique. Entré ainsi dans l'appréciation d'un des points les plus curieux de l'administration des hôpitaux, M. Dupin s'est ensuite occupé d'un autre fait non moins important, l'existence des sœurs hospitalières. Depuis leur introduction dans ces établissements de charité, les sœurs hospitalières n'ont cessé de prodiguer aux malades qu'on leur confie les soins les plus assidus et souvent les plus éclairés. 93 a passé sur elles sans les détruire et en leur permettant de continuer, sous le nom de *citoyennes*, leurs pieux devoirs. La révolution a rendu un éclatant hommage à leurs vertus. Cependant, comme tout ordre religieux, celui-ci a eu son côté mauvais; mais il faut lui pardonner le peu de mal qu'un zèle excessif a pu lui avoir fait faire, en faveur du bien qu'il a produit.

Trois époques qui rappellent en France de graves événements politiques ou de grandes calamités publiques, marquent dans l'histoire des hôpitaux trois phases bien distinctes. 1814, dont l'hiver fut si rigoureux, vit le typhus se mettre dans les rangs des armées ennemies, et des hôpitaux supplémentaires devinrent nécessaires; 1830, de très glorieuse mémoire, fournit pendant trois jours un assez fort contingent de blessés aux hôpitaux; enfin le choléra de 1832 fit regorger ces établissements de morts et de mourants. M. Demay a étudié avec soin l'état des hôpitaux à ces trois époques; il a fait connaître le bien qu'ils ont alors produit, et terminant son travail par une seule appréciation de ce qu'ils sont aujourd'hui, il insiste sur les réformes les plus utiles à apporter dans leur administration. Réformes administratives, faits relatifs à l'instruction des élèves, aux soins à prodiguer aux malades, tout a trouvé place dans le vaste travail de M. Demay. Aussi l'Académie, sur la proposition de la commission dont M. Dupin était rapporteur, a-t-elle décerné à M. Demay un premier prix de statistique pour sa monographie sur les secours publics.

—Après le rapport de M. Dupin, M. Flourens a prononcé l'éloge du célèbre botaniste Aubert Dupetit-Thouars. Il était impossible de raconter la vie de ce savant sans toucher à une très grave discussion scientifique encore aujourd'hui pendante, et il semblait difficile de toucher à cette question sans émettre sur elle une opinion quelconque, et qui, dans tous les cas, aurait ressemblé à une approbation ou à une désapprobation. Cependant le savant secrétaire perpétuel a éludé avec une rare habilité cette difficulté majeure; il a su faire connaître Dupetit-Thouars, sa théorie, ses idées, sans qu'il fût néanmoins possible de s'apercevoir qu'il rejetât cette théorie, ni qu'au contraire il partageât ces idées. Il a été, en un mot, non pas peut-être historien, puisqu'à l'histoire appartient tout aussi bien l'appréciation que l'exposé des faits, mais biographe habile et élégant, rappelant toutes les particularités saillantes de cette vie agitée, les groupant et les présentant toujours de manière à intéresser son nombreux auditoire.

Qu'on nous permette de donner en très peu de mots, d'après M. Florens, une idée du savant dont le nom occupe une belle place dans l'histoire de la science moderne.

Aubert Dupetit-Thouars avait reçu de la nature, avec de nombreuses qualités, une passion pour l'indépendance des actions et des idées qui ressemblait souvent à une tendance naturelle à la controverse ou même à la contradiction. Au collége il fit de médiocres études, parce que ces études lui étaient imposées; et ce ne fut guère que du jour où il fut maître de choisir le sujet et le but de ses travaux, qu'il s'adonna avec passion à un travail sérieux. Il était entraîné vers l'étude de la nature par un penchant irrésistible qui détermina de bonne heure la direction exclusive de ses recherches et qui se manifesta même en diverses circonstances de manière à montrer quelle était sa puissance. Ainsi lorsque brûlant du désir de connaître cette luxuriante végétation des tropiques dont la nôtre ne peut même nous donner une idée, il eût arrêté de suivre son frère Aristide dans un voyage de circum-navigation qui devait avoir pour but principal la recherche du malheureux La Pérouse, sa passion pour la botanique le jeta dans une foule de traverses et de malheurs; ne pouvant en effet se résigner à terminer en voiture le voyage de Paris à Brest, il reprit la boîte de fer blanc et le bâton ferré du botaniste, et tomba ainsi au milieu d'une troupe de volontaires (c'était en 1792) qui l'arrêtèrent comme suspect et le jetèrent en prison; quelques jours plus tard, traduit devant le tribunal qui devait décider de sa vie ou de sa mort, il attendait sa sentence en examinant les mousses qui croissaient autour de la fenêtre de son cachot avec toute l'attention et tout le sang-froid qu'il aurait eus dans les champs et loin de tout danger. Peu après, parti pour l'île de France où il devait rejoindre son frère, il passa cinq jours à explorer l'île de Tristan d'Acunha, et dans l'exploration qu'il en fit, il oublia son navire qui heureusement attendit son retour avant de mettre à la voile. Pendant quelques années il explora avec le plus grand soin les îles Maurice et Bourbon; il passa six mois à Madagascar, cette île si peu connue et si digne de l'être.

De retour à Paris en 1804, il publia d'abord de beaux travaux phytographiques sur les plantes de Madagascar et des îles de l'Afrique australe; mais il laissa bientôt de côté ce genre d'ouvrages pour exposer d'abord et ensuite pour développer et défendre sa célèbre théorie de l'accroissement des troncs ou de la formation du bois dans les végétaux. Cette théorie, dont on a fait honneur à Lahire d'après une petite note longtemps restée dans l'oubli, a été si souvent exposée dans les ouvrages élémentaires de botanique qu'il suffira de deux mots pour la rappeler à nos lecteurs.

On sait que le tronc des arbres de nos pays, ou les dicotylés, grossit par suite de la superposition de couches ligneuses dont chacune est le produit de la végétation d'une année; que, parmi ces couches annuelles, la plus récente est toujours la plus extérieure; or c'est pour expliquer le mode de production de cette couche extérieure que de nombreuses théories ont été successivement proposées. Pour Dupetit-Thouars, le développement de chaque bourgeon est comparable à celui d'une graine; comme la graine qui germe, il donne en se développant une partie extérieure et aé-

rienne, c'est le scion ou la branche, et une partie intérieure ou radiculaire qui descend dans l'intérieur de la plante entre le bois et l'écorce déjà existants, absolument comme la radicule de la graine s'enfonce dans la terre. Ce sont ces productions radiculaires des bourgeons qui, réunies, forment la nouvelle couche de bois. Notre ingénieux botaniste avait conçu l'idée de cette théorie, surtout en comparant les dracœna aux palmiers; dans ceux-ci il avait vu un seul bourgeon terminal et avec lui une tige qui ne grossit plus une fois qu'elle a acquis un certain diamètre, toujours peu considérable; dans les premiers au contraire, il avait été frappé de voir qu'avec une structure analogue à ce que présente le stipe des palmiers, la tige grossit pendant toute sa vie, et qu'en même temps, se ramifiant, elle porte un nombre plus ou moins grand de bourgeons. Il avait dès-lors rattaché le grossissement de la tige à la multiplicité des bourgeons.

Nommé en 1807 directeur de la pépinière du Luxembourg, notre savant put multiplier les expériences à l'appui de sa théorie; et son élégant biographe rapporte que, toujours prêt à défendre cette doctrine, dont la défense remplissait sa vie, il portait toujours sur lui ce qu'il appelait ses armes, c'est-à-dire les morceaux de bois qui présentaient à l'œil les résultats de ses expériences.

Lorsque l'Institut ouvrit ses portes à Dupetit-Thouars, cet honneur sollicité pour lui par L. C. Richard lui fut accordé surtout comme un hommage à l'originalité de son génie. Cette originalité se montre en effet dans tous les écrits dont il a enrichi la physiologie végétale; c'est elle qui l'a lancé dans une route entièrement nouvelle, et sur laquelle il a trouvé de nombreux adversaires, mais aussi d'habiles et zélés continuateurs.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Dorure galvanique**, procédé de M. Briant. (Extrait du rapport fait par M. Jacobi à l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg.)

1° Au lieu de chlorure d'or sec, il fait dissoudre du peroxyde d'or dans du cyanure de potassium et de fer en ajoutant encore à ce dernier de la potasse caustique.

2° Au lieu de se servir, pour opérer la décomposition, d'une batterie à plusieurs paires de plaques, il n'emploie qu'une simple pile de Daniel; il opère par conséquent la décomposition à l'aide d'un courant extrêmement faible. Je crois être agréable aux personnes que ce sujet intéresse, en leur exposant en détail la marche prescrite par l'auteur: ce sera leur épargner des tâtonnements nombreux auxquels elles seraient obligées de se livrer avant d'arriver au but désiré.

1° On fait, comme à l'ordinaire, dissoudre dans l'eau régale 8 solotnik (le solotnik vaut environ 42 centigrammes) d'or, que l'on débarrasse autant que possible, au moyen de l'évaporation, de l'acide et de l'humidité qu'il contient. On fait dissoudre le nouveau produit dans un poids de 10 livres d'eau chaude, en ajoutant une demi-livre de magnésie du commerce bien passée au tamis; on expose le mélange à une bonne chaleur, et l'oxyde d'or se précipite combiné avec la magnésie.

2° Le précipité ainsi obtenu est filtré ou décanté selon les circonstances, et puis parfaitement lavé. On fait ensuite digérer la dissolution dans de l'acide nitrique étendu (trois quarts de livre d'acide pour 10 livres d'eau, afin d'enlever la magnésie). Dès lors le précipité renferme de l'oxyde d'or hydraté pur, que l'on recueille par un filtre et qu'on soumet au lavage jusqu'à ce qu'il ne rougisse plus le papier de tournesol.

3° On fait dissoudre une livre de cyanure de potassium et de fer, et 24 solotnik de potasse caustique dans 10 livres d'eau, on y ajoute l'oxyde d'or obtenu ainsi que son filtre, et l'on soumet le tout à l'ébullition pendant vingt minutes environ. L'oxyde d'or est dissous et une portion de l'oxyde de fer se dépose; quant au liquide, qui est d'un jaune doré clair, on le laisse refroidir et on le filtre pour recueillir l'oxyde de fer, qui ne contient plus qu'une très petite quantité d'or. La liqueur est dès lors prête à être employée.

4° L'eau qui, dans la préparation de l'oxyde d'or, a servi au lavage, contient encore un peu de métal en dissolution que l'on peut précipiter de la manière ordinaire par le protosulfate de fer.

5° Les objets destinés à la dorure doivent être soigneusement nettoyés et mis en communication avec le pôle zinc de la pile indiquée plus haut. Au pôle cuivre on réunit une feuille de platine qui plonge dans le liquide et sert de pôle positif.

M. Briant opère soit avec le concours de la chaleur, soit à la température ordinaire. Dans le premier cas, l'opération marche avec plus de rapidité, mais le résultat est moins sûr. Dans la fabrication en grand, il est plus avantageux d'agir lentement, parce que l'opération, une fois en train, n'exige aucune surveillance et permet de s'occuper d'autre chose dans l'intervalle. La quantité du précipité étant proportionnelle à la durée de l'opération, peut être calculée d'avance. En peu de temps on obtient un léger dépôt métallique suffisant pour que l'objet paraisse doré; mais si l'on veut avoir une dorure galvanique solide et durable comme la dorure au feu, il faut prolonger l'opération plusieurs heures. Quand le liquide est épuisé, il suffit d'y ajouter une nouvelle quantité d'oxyde d'or. On reconnaîtra alors qu'un peu d'oxyde de fer s'est encore précipité, ce qui fait penser à M. Briant que le liquide s'améliore à mesure qu'on s'en sert.

Les objets dorés galvaniquement d'après la méthode de M. Briant ne réclament aucun travail ultérieur. On peut cependant, si on le juge à propos, les nettoyer comme à l'ordinaire à l'eau chaude et au savon avec une brosse, après quoi l'éclat et la couleur ne laissent absolument rien à désirer.

Une bonne dorure galvanique supporte parfaitement le brunissage et toutes les opérations usitées pour produire le mat, la couleur de l'or en coquille, or moulu, ou toute autre coloration tirant sur le rouge. On sait qu'une des plus grandes difficultés de la fabrication des bronzes consiste à obtenir un beau mat. Quoiqu'on connaisse parfaitement tous les secrets de l'opération, les ouvriers parisiens sont néanmoins les seuls jusqu'à ce jour qui puissent obtenir ce résultat dans toute sa perfection: aussi, dans presque toutes les fabriques importantes de l'Europe, ce travail est-il à peu près exclusivement abandonné à des ouvriers français. Mais outre les difficultés qu'on a à surmonter, l'opération s'accompagne d'une déperdition d'or considérable, car le mat n'est que le résultat d'une sorte de corrosion exercée sur le métal par le chlore qui se dégage pendant la combinaison de différents sels. La méthode de M. Briant permet d'obtenir par des moyens purement galvaniques, et sans recourir à aucune des opérations dangereuses nécessitées par la dorure au feu, un mat qui ne le cède en rien à ce que Paris fournit de plus beau. Ce mat se produit de lui-même aussitôt que la couche d'or réduite a acquis l'épaisseur convenable, et le résultat est d'autant plus parfait que la réduction s'est effectuée à la seule température de l'air ambiant. Pour donner à la couleur mate soit une teinte plus rougeâtre, soit plus de blancheur et de délicatesse, le procédé dont M. Briant se sert consiste à étendre d'eau plus ou moins la dissolution d'or. Quand l'opération touche à sa fin, cette dernière circonstance est vraiment remarquable et susceptible de recevoir plusieurs interprétations: car il n'est pas invraisemblable que le même résultat ne fût obtenu si, au lieu d'étendre le liquide, on se bornait, vers la fin de l'opération, à affaiblir le courant. Du reste, le sujet est encore trop neuf pour que les opinions puissent être déjà fixées sur les diverses particularités qu'on observe alors. J'ai encore à faire observer que si les objets qu'on a à dorer sont polis et brillants, la dorure galvanique offrira un éclat proportionné, et le mat, pour paraître, exigera d'autant plus de temps et une couche d'autant plus épaisse d'or. C'est pourquoi on facilite beaucoup l'opération, en même temps qu'on économise une grande quantité de métal, en rendant préalablement mate, par les moyens usités dans la dorure au feu, les surfaces qu'on destine à recevoir la couche métallique. Peut-être arriverait-on au même résultat si on les recouvrait, au moyen de la pile, d'une légère couche de cuivre, qui offre, comme on le sait, un grain mat extrêmement beau quand l'opération a été bien conduite. Mais dans les deux cas, il est nécessaire de bien laver la pièce avec de l'eau à laquelle on peut ajouter un peu de potasse, afin de faire disparaître tout l'acide adhérent. Une fois les objets préparés de l'une ou de l'autre manière, la dorure paraîtra mate dès le commencement. Comme les dissolutions employées ont une réaction alcaline, on doit apporter beaucoup d'attention dans le choix des substances dont on recouvre les points que la dorure doit épargner. M. Briant se sert, à cet effet, d'une solution de gomme Damara dans la térébenthine.

Quant à l'économie du métal précieux que procure la dorure galvanique, il n'est plus permis de rien préciser d'avance. On sait que, malgré les plus grandes précautions, la dorure au feu s'accompagne d'un déchet considérable. M. Chopin, qui dirige une des plus importantes fabriques de ce pays, et qui est parfaitement au fait du procédé de M. Briant, a exprimé en ma présence l'opinion que son adoption pourrait bien procurer une économie de 20 à 25 p. c. d'or. Au reste, la solidité de la dorure galvanique ne sera assurément pas inférieure à celle de la dorure au feu, puisqu'elle peut être en quelque sorte considérée comme un plaqué. M. le docteur Petzholdt, de Dresde, a fait l'intéressante expérience que voici. Ayant fait dissoudre dans de l'acide nitrique une lame d'argent doré sur ses deux faces au moyen de la pile, il ne resta que deux feuilles d'or extrêmement minces qui se laissèrent encore étendre sous le marteau. Dans la dorure

au feu, une certaine quantité d'or est toujours nécessaire si l'on veut couvrir le métal d'une manière convenable, et le fabricant est en quelque sorte contraint à donner de la solidité à son ouvrage. La dorure galvanique, permettant, au contraire, de n'appliquer que des lamelles infiniment minces, donne par conséquent plus de facilité pour tromper le public : aussi l'introduction générale de la dorure galvanique dans la fabrication devra nécessairement rencontrer dans les commencements de nombreuses difficultés, dont la solution facilitera d'ailleurs beaucoup la surveillance que la police est obligée d'apporter à la santé des ouvriers.

A mon avis, le procédé de M. Briant est susceptible d'être appliqué sur la plus grande échelle, parce que, d'un côté, tout y est calculé de façon à diminuer autant que possible le déchet de l'or, et que, de l'autre, il n'y a ni opération chimique capable d'altérer la santé des ouvriers, ni substance nuisible employée. On ne peut point en dire autant de l'emploi du sulfure d'or proposé par M. Ruolz, car sa préparation exige des manipulations incommodes et insalubres. De même, le cyanure de potassium proposé par M. Elkington a l'inconvénient de se décomposer spontanément au contact de l'air et de la lumière, et de n'être pas aussi facile à se procurer que le cyanure de potasssium et de fer, employé par M. Briant.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Observations sur la communication faite sur le lower-greensand de l'île de Wight**, par M. Fitton, dans la séance du 20 mai 1844; par M. A. Le Merie.

On concevra qu'ayant étudié d'une manière toute spéciale le terrain crétacé de Champagne, je n'aie pu rester indifférent à la découverte faite récemment en Angleterre, à la base du *Greensand*, de couches renfermant un certain nombre de fossiles néocomiens de l'E. de la France. C'est donc avec un vif intérêt que j'ai pris connaissance des communications faites à ce sujet, soit dans les *Proceedings* de la Société géologique de Londres, qui m'ont été obligeamment communiqués par M. Fitton, soit dans le *Bulletin de la Société géologique de France*.

Le principal but de cette note est d'exprimer mon opinion sur les rapports qui peuvent lier ces nouvelles couches avec le terrain néocomien du continent. Toutefois, il me semble indispensable, avant d'en venir là, de jeter un coup d'œil critique sur la liste des espèces que M. Fitton considère comme étant communes au greensand d'Angleterre et au terrain néocomien de France, et de faire voir que c'est *à tort* que plusieurs des espèces que nous avions établies, M. Deshayes et moi, s'y trouvent rapportées à des types anciennement connus de Sowerby et de Nilson.

Les espèces contestées dont il s'agit sont rassemblées dans la liste suivante, où j'ai composé nos noms avec ceux que M. Edouard Forbes a cru pouvoir leur substituer.

Noms de MM. Deshayes et Leymerie.

*Pholadomya Prevosti*, Desh. ;
*Astarte Beaumontii*, Leym. ;
*Cardium subhillanum*, Leym ;
*Cucullæa Gabrielis*, Leym ;
*Modiola Archiaci*, Leym. ;
*Pinna sulcifera*, Desh. ;
*Pecten interstriatus*, Leym. ;
*Ampullaria lævigata*, Desh.

Noms correspondants de Sowerby et de Nilson d'après M. Éd. Forbes.

*Mya plicata*, Sow. ;
*Astarte obovata*. Sow. ;
*Cardium striatulum*, Sow. ;
*Arca exaltata*, Nilson ;
*Modiola æqualis*, Sow. ;
*Pinna tetragona*, Sow. ;
*Pecten obliquus*, Sow. ;
*Natica rotundata*, Sow.

Ayant soumis ces espèces à un nouvel examen, et les ayant de nouveau comparées avec soin, sous les yeux de M. Deshayes, avec les types auxquels M. Forbes les a rapportées, je crois pouvoir dire ici avec quelque assurance que les nouvelles déterminations de ce conchyliologiste sont tout-à-fait inadmissibles.

On conçoit donc que nous conservions quelques doutes sur l'ensemble des noms qui composent les listes sur lesquelles s'appuie M. Fitton.

Avec les restrictions nécessaires, les listes présentent unassez petit nombre d'espèces véritablement néocomiennes, et dès lors les conséquences que M. Fitton en a tirées perdent de leur force.

Quant à nous, ces conséquences ne nous paraîtraient pas nécessaires dans le cas même où il n'y aurait aucune erreur dans les listes de M. Forbes, et nous croyons même, malgré les intéressantes découvertes qui viennent d'être signalées, que le *terrain néocomien* représente le *Weald clay* d'Angleterre.

Quoique nous ayons donné dans notre *Mémoire sur le terrain crétacé de l'Aube* les principaux motifs qui nous ont fait admettre ce dernier rapprochement, dont l'idée première appartient, au reste, à M. E. de Beaumont, il ne sera pas inutile de rappeler ici d'une manière très succincte les principaux de ces motifs, et de les opposer à ceux que fait valoir, de son côté, M. Fitton.

Le terrain crétacé de Champagne se divise d'abord, d'une manière très nette, en deux parties principales, dont l'une, notre *craie proprement dite*, n'est formée en effet, dans toute son épaisseur, que de la roche qu'on nomme minéralogiquement *craie*. Elle correspond exactement à la *craie* d'Angleterre, telle que M. Mantell l'a décrite.

Entre cet étage et le système jurassique se montre une série de couches très variées et très riches en fossiles, où l'on peut distinguer encore deux nouveaux étages séparés paléontologiquement par une couche d'une constance remarquable dans toute la France, et que caractérise principalement l'*Exogyra sinuata*.

L'étage inférieur à cet horizon représente le terrain néocomien de la Suisse et offre une multitude de fossiles spéciaux, dont quelques uns seulement existent aussi dans le *lower greensand* de la Grande-Bretagne.

L'étage supérieur aux *Exogyra sinuata*, y compris ce dernier gisement lui-même, correspond au *greensand* des Anglais, dont les subdivisions ne se retrouvent plus ici, quoique la mince assise à *Exogyra sinuata* ait des rapports très marqués avec le *lower greensand*.

Les deux étages inférieurs que nous venons de distinguer d'après les fossiles, et qui diffèrent également beaucoup par les caractères minéralogiques, ont été séparés d'ailleurs par un phénomène géologique assez faible, à la vérité, mais qui a laissé en Champagne des traces très marquées. Ces traces, que nous avons spécialement signalées dans une note consistent principalement en une discordance de stratification : ainsi près Chaource, par exemple, on voit les argiles à *Exogyra sinuata*, et le *greensand* tout entier reposer à la base d'une colline assez élevée que constitue le terrain néocomien.

Ce dernier terrain forme donc dans l'Aube, et l'on pourrait dire aussi dans le Jura, dans le Midi de la France et jusqu'en Crimée, un type bien caractérisé qu'il conviendrait dans tous les cas, fût-il même synchronique du *lower greensand*, de considérer à part comme le type principal du terrain crétacé inférieur. Examinons maintenant si ce synchronisme peut être admis.

Si nous nous transportons dans la partie S.-E. de l'Angleterre, nous voyons, dans un espace assez circonscrit, un puissant dépôt d'eau douce principalement sableux et argilleux, qui se trouve compris entre deux terrains absolument marins, dont l'un (portlandstone), presque exclusivement calcaire, trouve dans nos contrées son représentant dans les calcaires compactes et oolitiques que nous désignons, avec MM. Thurria et Thurmann, par l'épithète de *portlandien*. L'autre terrain, celui qui occupe la partie supérieure, est le *lower greensand*, qui admet comme fossile propre et évidemment caractéristique l'*Exogyra sinuata*, si constante sur le continent au-dessus du terrain néocomien.

De sorte que voilà deux terrains, l'un marin (*terrain néocomien*) et l'autre d'eau douce (*Wealden*), qui paraissent être compris entre les mêmes limites, et qu'il est d'abord tout naturel de placer au même niveau. Les considérations suivantes viennent appuyer cette manière de voir.

Lorsque le *Wealden*, dont la puissance annonce un temps prolongé de dépôt, se formait dans un estuaire où affluaient abondamment les eaux douces, la sédimentation ordinaire ne se trouvait probablement pas suspendue au sein des mers de cette époque ; il devait donc se déposer des sédiments au bord de ces mers, et ces sédiments nous paraissent être le terrain néocomien.

On voudrait maintenant voir dans les couches d'eau douce des *Wealds* le représentant des derniers dépôts de la mer jurassique ; nous ne voyons, en vérité, aucune raison de le penser. En effet, les couches supérieures du calcaire du Jura, qui se lient si intimement, dans l'E. de la France, au groupe kimméridien, qui forme la base de l'étage, ne nous paraissent pas pouvoir s'élever au-dessus du niveau du portlandstone des Anglais. Nous serions plutôt porté, par la considération des fossiles, à les faire descendre, au contraire, vers la partie supérieure du *Kimmeridge-clay*. Quant à l'analogie signalée entre les formes des poissons et des reptiles du terrain wealdien et du terrain jurassique, qu'on nous permette de dire qu'elle est trop vague et trop incertaine pour qu'on puisse sérieusement s'y arrêter.

D'ailleurs des considérations purement géologiques viennent encore s'opposer à

l'adoption de la nouvelle théorie. En effet, le commencement du dépôt d'eau douce que l'on nomme *Wealden* a dû être amené par un mouvement des eaux des mers et par un changement correspondant dans les conditions minéralogiques et zoologiques qu'il est rationnel d'attribuer à la cause générale qui a produit l'anéantissement de la faune jurassique, en préparant le nouvel ordre de choses que l'on désigne par l'épithète de *crétacé*. La fin de la période d'eau douce dont il est ici question trouverait alors sa cause tout naturellement dans ce nouveau transport des eaux, qui a dénudé le terrain néocomien avant le dépôt des *Exogyra sinuata*, et qui a donné lieu à la discordance de stratification que nous avons signalée entre le terrain néocomien et le grès vert de Champagne.

Ce serait donc à la fin de la période néocomienne que les eaux des mers seraient venues envahir la contrée des *Wealds*, emportant avec elles les germes des espèces néocomiennes, que l'on retrouve maintenant parmi celles du *greensand*, et dont nous avions déjà signalé la plus grande partie dans notre mémoire. Nous ferons remarquer, en terminant, que ces espèces se trouvent associées, dans les couches inférieures nouvellement découvertes en Angleterre, avec des fossiles que l'on ne retrouve en France que dans l'étage auquel nous avons réservé le nom de *greensand*. Outre l'*Exogyra sinuata*, nous pourrions citer les *Ammonites Deshayesi*, *Pecten interstriatus*, *Plicatula pectinoides*, *Terebratulasella*, *T. elegans*, et d'autres encore que nous n'avons jamais rencontrés dans les couches néocomiennes.

## BOTANIQUE

### Sur la pénétration de la cuticule dans les stomates (Ueber das Eindringen der Cuticula in die Spaltoffnungen); par M. Hugo Mohl. (Botanische Zeitung).

Trois observateurs différents sont arrivés en même temps et tout à fait indépendamment l'un de l'autre, à reconnaître une particularité qui, malgré les nombreuses recherches qui ont été faites jusqu'à ce jour sur les stomates, avait encore échappé aux observateurs, et de laquelle cependant ils ont donné des descriptions qui ne sont rien moins que concordantes.

M. Guglielmo Gasparrini (Rendiconto delle adunanze e dei lavori dell' Academia delle scienze. Napoli 1842) avance que, sous les stomates de la tige des Cactées, nommément du *Cereus peruvianus*, de celle de l'*Euphorbia officinarum* et des feuilles herbacées, se trouve un organe en forme de vésicule, auquel il donne le nom de *cistoma*. Les parois de cet organe se composent, selon lui, de fibres déliées, réunies par une membrane, et ces fibres, à l'extrémité supérieure du cistome, sous-jacente au stomate, forment un sphincter. M. Gasparrini a séparé cet organe vésiculeux avec la cuticule en faisant bouillir l'épiderme dans l'acide azotique affaibli.

M. Hartig (Lehrb. d. Pflanzenkunde, 4e cah. 1842) décrit un organe semblable comme un appendice de la cuticule. Il décrit la cuticule elle-même comme ayant une structure très compliquée, car il y distingue trois couches : 1° une membrane externe ou *epichroa*; 2° une couche interne ou *endochroa*; 3° une membrane médiaire ou *mesocolla*. Il dit que

brane externe s'étend sur toute la feuille, qu'elle pénètre dans le vestibule des Stomates et se prolonge néanmoins sans interruption sur la fente, tandis que la membrane interne s'enfonce en forme de pli entre les cellules de l'épiderme et chez diverses plantes, pénètre plus ou moins profondément dans le tissu cellulaire sous-jacent; et dans ce dernier cas elle se prolonge dans les méats intercellulaires sous la forme de vaisseaux (vaisseaux intercellulaires). Cette membrane intérieure pénètre à travers le stomate dans les cavités respiratoires, elle en recouvre les parois et, dans les feuilles du *Narcissus jonquilla*, elle entre dans les méats intercellulaires en forme de vaisseaux.

M. Payen (Mémoire sur le développement des végétaux), dit que la cuticule pénètre dans les stomates et descend chez le *cereus peruvianus*, à travers les couches de l'épiderme, comme une membrane mince et en forme de manchon. Cette membrane se colore, comme la cuticule elle-même, en jaune par l'action de l'iode, et elle oppose la même résistance que la cuticule à l'action de l'acide sulfurique.

Ces données ont engagé M. H. Mohl à faire des recherches sur ce sujet. Sa méthode a été d'humecter avec la teinture d'iode des coupes des feuilles qu'il voulait examiner, de les laver avec l'eau et de faire ensuite agir sur elles l'acide sulfurique. Cette dernière substance, non seulement renforce la coloration en jaune produite par l'iode sur la cuticule, mais encore elle présente cet avantage que les cellules épidermiques de la plupart des plantes, selon la force de l'acide employé, sont dissociées ou entièrement dissoutes, ce qui permet d'en distinguer ou d'en séparer très facilement la cuticule. Un résultat général de ses recherches est que, comme l'a dit M. Payen, un prolongement immédiat de la cuticule pénètre dans les stomates et descend entre les cellules stomatiques dans la cavité aérienne sous la forme d'un tube très comprimé par les côtés. Un examen attentif fait reconnaître, sans laisser le moindre doute, que ce tube n'est fermé ni à son entrée dans le stomate, ni plus bas entre les cellules de ce dernier. Arrivé à l'ouverture inférieure du stomate, ce tube s'élargit en un évasement en entonnoir plus ou moins considérable qui revêt la face inférieure de l'épiderme, dans toute sa portion qui ferme extérieurement la cavité respiratoire.

Cet évasement en entonnoir présente quelques différences chez diverses plantes. Ordinairement il arrive seulement jusqu'à l'extrémité de l'espace où les véritables cellules épidermiques forment la paroi externe de la cavité aérienne, et il est coupé brusquement à la rencontre de cette paroi externe de la cavité avec ses parois latérales formées de cellules parenchimateuses vertes; de là le bord de cet entonnoir présente des échancrures qui correspondent aux parois arrondies des cellules latérales. Ordinairement de ce bord de l'évasement en entonnoir on ne voit pas partir de prolongements qui se plongent dans les méats intercellulaires en communication avec la cavité aérienne; cette absence de prolongements s'observe dans les tiges d'*Euphorbia officinarum*, de *Cacalia kleinia*, de *Lepismium myosurus*; dans les feuilles d'*Agapanthus umbellatus*, de *Narcissus jonquilla*, de *Pothos lanceolata*; dans les rameaux foliacés de *Ruscus aculeatus*. Au contraire, dans d'autres cas, du bord de l'évasement en entonnoir partent des prolongements qui, à travers les méats intercellulaires, s'étendent jusqu'à l'entonnoir voisin, sous la face inférieure de l'épiderme, et qui établissent ainsi une liaison entre ces divers organes stomatiques; c'est ce que l'on voit, par exemple, à la face inférieure des feuilles des *Helleborus niger*, *viridis*, dans celles de l'*Euphorbia caput medusæ*. Enfin l'on observe chez certaines plantes, comme dans les feuilles du *Betula alba*, de l'*Asphodelus luteus*, que des prolongements de même nature pénètrent dans tous les méats cellulaires sous-jacents à l'épiderme, et s'étendent sous la forme d'un réseau membraneux sur toute la face inférieure de l'épiderme. Il résulte de là que l'épiderme est revêtu sur ses deux faces par la cuticule; seulement à la face inférieure, celle-ci ne forme pas une membrane continue, mais un véritable réseau. Il peut aussi exister une semblable cuticule intérieure, réticulée, là où l'épiderme n'est pas percé de stomates; mais ce cas est rare, du moins M. Hugo Mohl ne l'a reconnu encore qu'au côté inférieur des feuilles des *Helleborus niger et viridis*.

(*La suite prochainement.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ECONOMIE INDUSTRIELLE.

#### Sur les altérations de la fonte immergée.

La société des ingénieurs civils de Londres s'est livrée, il y a quelque temps, à une discussion fort intéressante sur les altérations que la fonte de fer éprouve lorsqu'elle est soumise à une longue immersion dans l'eau de mer.

C'est M. Perkins qui a appelé cette discussion, en rapportant que, dans un examen récent, l'hélice du bâtiment *le Napoléon* avait été tellement modifiée et tellement ramollie, qu'on la coupait avec un couteau.

M. Grantham ajouta que, dans son opinion, cet effet résultait de ce que l'hélice en fonte se trouvait rapprochée de la doublure en cuivre du navire, et que les vaisseaux en fer ne seraient pas exposés à cet inconvénient; que probablement la rapidité de l'altération avait été augmentée par l'état de repos du bâtiment; que les propulseurs, qui étaient construits de manière à être démontés, et que l'on pouvait recouvrir d'une couche de peinture, se conserveraient probablement sans atteinte, quoique cependant on dût encore craindre une modification chimique, si l'on mettait la fonte en contact avec le cuivre.

Le général Pasley a fait observer que, parmi les métaux extraits des bâtiments naufragés *l'Edgar* et *le Royal-George*, la fonte était généralement amollie et semblable à la plombagine; que, si l'on détachait des fragments des canons ou si l'on pilait ces fragments dans un mortier, il s'en dégageait de la chaleur; qu'au bout de deux ou trois jours le métal se refroidissait de nouveau; enfin que plusieurs des boulets qui avaient été retrouvés s'étaient fendus en plusieurs morceaux sous l'influence de cette élévation de température.

Le fer forgé, a continué M. Pasley, s'oxyde plus difficilement, à moins qu'il ne se trouve en contact avec le cuivre ou le bronze. Plusieurs pièces paraissent avoir éprouvé une atteinte inégale et présentent un aspect réticulaire, comme si les parties

les plus tendres avaient été détruites, tandis que les fibres les plus dures seraient restées intactes. Les pièces de fer travaillées dans les arsenaux par les forgerons ont paru avoir été de meilleure qualité que tous les fers que l'on produit actuellement. Le cuivre et le métal de bronze n'avaient éprouvé que peu d'altération, excepté dans les cas où ils se trouvaient en contact avec le fer.

M. Cottam a dit qu'il a observé avec beaucoup d'attention les canons en fonte qui avaient été transportés du *Royal-George* à la Tour; que ces canons, à leur arrivée, étaient fort mous et pouvaient être coupés facilement avec un instrument tranchant; mais que, peu de temps après, ils avaient repris leur dureté. Cet ingénieur a ajouté qu'il en était souvent ainsi des corps de pompe qui se ramollissaient dans certaines eaux minérales et redevenaient durs lorsqu'on les abandonnait pendant quelque temps après les avoir retirées.

M. Galloway a rappelé les observations fréquentes qui ont constaté le développement de la chaleur dans la fonte immergée pendant longtemps dans l'eau salée; il a cité comme un exemple frappant de ce phénomène ce qu's'est passé à Woolwich, lors d'un essai fait pour préserver de la corrosion le doublage en cuivre des vaisseaux. M. Humphry-Davy avait exprimé devant l'amirauté l'opinion que l'altération de ce doublage pourrait être empêchée par une application d'étain, de zinc ou de quelque autre métal facilement oxydable. L'essai en fut fait sur plusieurs bâtiments, au moyen de plaques de zinc que l'on attacha sur le cuivre et dont l'effet fut tellement complet que le fond des bâtiments revint couvert d'herbes et de cravants. On remplaca alors le zinc par la fonte, dans la pensée que l'oxydation partielle de cette matière préserverait le cuivre, mais serait plus lente qu'à l'ordinaire.

La frégate *la Magicienne*, munie de pièces de ce genre en fonte, tint la mer pendant quelque temps et fut ensuite examinée à Woolwich; mais on observa que l'effet avait été seulement local, que la plus grande partie de la surface du cuivre était oxydée comme à l'ordinaire, et que ce métal n'avait été préservé qu'auprès des pièces de fonte. Là, il était intact et couvert de cravants. M. Marsh, du corps royal de l'artillerie, brisa plusieurs petits morceaux de fonte et y trouva tous les caractères du graphite, la facilité à se couper, l'onctuosité du contact et la propriété de laisser des traces noires sur le papier. Au bout de quelques minutes, ces morceaux s'échauffèrent au point de brûler le papier dans lequel ils étaient enveloppés. On attribua généralement ce développement de chaleur à l'absorption rapide de l'oxygène de l'air par la masse, absorption résultant d'une combustion analogue à celle qui produit la chaleur dans les animaux.

M. Homersham a dit que l'eau de la Tamise, à la hauteur de Richmond, avait encore, comme l'eau de mer, la propriété d'opérer cette transformation sur la fonte. Il a trouvé dans le graphite ainsi formé:

6.2 d'oxyde noir de fer,
4.9 de silice,
11.2 de carbone,

Il a aussi remarqué un fait assez intéressant, c'est que, pour saturer un acide au moyen de la fonte blanche, il faut environ trois fois plus de temps que quand la fonte est grise.

M. Simpson a répondu aux observations précédentes que la fonte grise dure, ayant une bonne surface, lui paraissait devoir être sujette à peu d'altération, même dans l'eau de mer, et qu'il était si convaincu de ce fait, qu'il construisait actuellement des pilotis en fonte. Il a ajouté que l'examen de pieux de cette matière, enfoncés depuis seize ans dans de l'eau de mer, lui avait fait trouver ces pieux exempts de tout dommage.

M. Jordan a pensé qu'il convenait d'établir une distinction entre le laiton et le bronze à canons, alliages dont les propriétés électrochimiques diffèrent par rapport au fer, et qui doivent, par conséquent, présenter aussi des différences dans les résultats.

## PHYSIQUE APPLIQUÉE.

**Appareil à brûler le gaz hydrogène pour la vitrification et pour d'autres applications de la vapeur; par M. Harcourt.**

M. Harcourt a entrepris, il y a plusieurs années, sur l'invitation de l'association britannique pour l'avancement des sciences, des expériences sur la vitrification, qui ont paru fort nécessaires, par suite de l'extrême difficulté avec laquelle le docteur Faraday avait pu se procurer, pour ses recherches, des verres parfaitement homogènes, difficulté qui paraissait provenir de l'irrégularité de la chaleur dans les fourneaux ordinaires. M. Harcourt pensait d'ailleurs que des verres composés de substances différentes, auraient aussi des propriétés différentes, dont la variété pourrait être fort utile à l'optique. Les difficultés qu'il rencontra dans ses expériences le portèrent à essayer les effets de l'hydrogène brûlé par l'air atmosphérique, et il consulta, sur les moyens d'opérer cette combustion, le docteur Dalton qui lui signala un inconvénient consistant en ce que le gaz hydrogène, lancé sous une grande pression par de petits orifices, soufflerait et éteindrait probablement sa propre flamme. Cependant, M. Harcourt est parvenu à surmonter cet obstacle dans l'appareil qu'il a soumis à l'examen de l'association.

Cet appareil consiste en un tube de fer où le gaz se dégage d'un mélange de 0 kil. 424 de zinc, avec 0 lit. 425 d'acide sulfurique, et 5 lit. 953 d'eau. Ce gaz, au bout de dix minutes, se trouve à la tension de 21 atmosphères, au bout de 16 minutes et demie à celle de 25 atmosphères, enfin, après dix-huit minutes, à celle de 26 atmosphères. De là il se rend par un autre tube, aux becs d'où il s'échappe et au dessus desquels est suspendu un creuset de platine. Lorsqu'on l'a allumé, il a maintenu au rouge blanc, pendant vingt minutes, le creuset dans lequel on a pu fondre des pierres fines. On fait agir différents becs, selon que l'on veut entourer le creuset de flamme, ou en chauffer seulement le fond.

Cet appareil a servi à faire des expériences sur les phosphates d'antimoine, de zinc, de baryte et de cadmium; mais les résultats n'ont pas été entièrement satisfaisants. Dans certains cas, des stries troublaient le verre obtenu, et lorsque l'on s'est servi de phosphate de zinc monobasique, on a reconnu que le verre formé était déliquescent, quel qu'eût été le degré de la température.

(*Journ. des Usines.*)

## NAVIGATION A VAPEUR.

**Le Great-Britain, paquebot à vapeur. Sa construction, ses dimensions, ses machines et sa marche.**

Le *Great-Britain*, échappé du port de Bristol flotte paisiblement, à l'heure qu'il est, enchaîné aux murs de Blackwall, où tout Londres accourt pour admirer ses formes gigantesques.

Voici les dimensions du puissant *steamer*:

| | |
|---|---|
| Longueur totale. (97 m. 50 c.). | 320 pieds anglais |
| Largeur — (15 m. 20 c.). | 50 — |
| Capacité. 3,000 tonneaux. | |
| Tirant d'eau. (4 m. 85 c.). | 16 — |
| Puissance des machines. 1,000 chevaux. | |
| Diamètre des 4 bouilleurs. (2 m. 24 c.). | 7 pieds 4 pouces |
| Course des pistons. (1 m. 83 c.). | 6 — |
| Diamètre de la roue portant la chaîne. (5 m. 45 c.). | 18 — |

La roue en hélice a 15 pieds 1/2 (4 m. 73 c.) de diamètre, elle est formée de 6 ailerons.

Ce qui frappe surtout au premier coup d'œil, dans le *Great-Britain*, et excite l'intérêt au plus haut degré, ce sont: 1° ses dimensions prodigieuses: 2° la matière employée à sa construction; 3° la coupe particulière adoptée par les constructeurs, d'après laquelle ils espèrent que le navire se conduira mieux à la mer; 4° les modifications introduites dans le système des machines; 5° l'emploi du propulseur sous-marin, et 6° le système particulier mis en usage pour la transmission du mouvement de la machine à l'hélice.

Les proportions du *Great-Britain* dépassent celles de tout vaisseau de haut-bord connu; et, si nous ne nous trompons, les motifs qui ont déterminé l'adoption de ces proportions colossales sont parfaitement fondées: la majeure partie des expériences connues sont favorables à un accroissement de gabari, non seulement pour la supériorité de la marche, sous le point de vue de la vitesse, mais encore sous celui de l'économie.

La question de grandeur expliquée, reste à résoudre celles de la matière et de l'assemblage. Le *Great-Britain* est-il suffisamment solide? Sur ce point, les meilleurs constructeurs sont d'avis que les navires en fer sont susceptibles d'être construits avec beaucoup plus de solidité que les navires en bois, et surtout s'ils sont destinés à recevoir un moteur mécanique; car l'excessive chaleur des chaudières, l'humidité permanente et la continuelle vapeur entretenues dans la chambre aux machines, la poussière de charbon, etc., qui sont autant de causes d'altération pour les bois, n'ont qu'une action insignifiante sur les fers. D'un autre côté, les passagers n'y sont point incommodés par la détestable odeur de l'eau croupissant à fond de cale. Un navire en fer peut donc être plus solide qu'un navire en bois. Durera-t-il davantage? C'est ce que l'expérience n'a point encore eu le temps de démontrer: attendons.

Quant à l'emploi même de la matière, nous devons reconnaître que les constructeurs du *Great-Britain* y ont fait preuve

d'une haute intelligence. Rien de plus solide que le fond, formé, sauf les membrures, de feuilles de tôle d'un pouce anglais (0 m. 254 millim.) d'épaisseur : les nombreuses équerres et les carlingues de fer qui garnissent la carène d'un bout à l'autre, les cloisons de tôle qui la partagent, et pardessus tout les deux ponts inférieurs exclusivement en fer, sont des dispositions heureuses et qui nous semblent offrir tous les motifs de sécurité que l'on peut raisonnablement exiger. Malheureusement la chambre aux machines n'a pu participer à ce système général de construction ; mais de grandes précautions ont été prises pour remédier à cet inconvénient forcé, si bien que cette partie du navire en est peut-être aussi la plus solide.

Comme main-d'œuvre, nous n'avons rien vu de plus parfait que le *Great-Britain* : tout y est fini, poli à plaisir, et nous en félicitons bien sincèrement les deux ingénieurs constructeurs, MM. Brunel et Gruppy. Il n'y a surtout rien de plus remarquable, pour un connaisseur, que l'élégance de la coupe de ce magnifique paquebot. Ses proportions sont si bien prises que sa masse monstrueuse est complétement dissimulée à l'œil. Il paraît leste et pimpant malgré sa grandeur colossale, et serait à l'abri de tout reproche sans les six misérables perches, vrais bâtons de pavillon, décorés du titre de mâts, qui se dressent sur le pont d'une extrémité à l'autre. Le seul moyen de se rendre parfaitement compte de ses proportions gigantesques, c'est de pénétrer dans les profondeurs de ses entreponts et de sa carène, c'est d'en mesurer le pont de son propre pas et de se bien persuader, quand on l'aura enjambé dix fois d'un bout à l'autre, que l'on aura fait une promenade d'un mille entier. Cette expérience faite, on reste parfaitement convaincu que le *Great-Britain* est un colosse, un vrai colosse, mais qu'il veut bien n'en pas avoir l'air : nous ne pouvons rien lui dire de plus flatteur.

Ce que le *Great-Britain* a de plus remarquable dans ses formes est malheureusement au-dessous de sa ligne d'eau : là tout est calculé d'après les meilleurs principes pour donner au navire une marche supérieure; mais nous n'aimons pas le renflement de son bau au-dessus de la flottaison. On nous a dit que cette disposition était nécessaire pour bien dominer la vague. Quant à nous, nous croyons au contraire que, par là, la vague le dominera et lui causera un désagréable roulis. C'est ce dont les passagers ont déjà eu l'occasion de s'apercevoir dans la seule traversée de Bristol à Londres. Au demeurant, l'ensemble est satisfaisant, et l'épreuve accomplie, la témérité des constructeurs devient de l'habileté.

Mais il nous reste encore une visite à faire aux machines. Nous y remarquons d'abord la chaîne qui communique le mouvement à l'hélice, et l'énorme roue qui porte cette chaîne. Sur cette roue agissent à la fois les pistons de quatre machines, deux à chaque extrémité de l'axe. Les cylindres sont fixés à la porte la plus inférieure, sur la plaque de la fondation et les quatre bielles viennent par couple s'appliquer aux deux manivelles qui se coupent à angle droit. La circonférence de la roue est creusée régulièrement par des mortaises, dans chacune desquelles s'engage une dent sortant de l'extrémité de chaque chaînon, afin d'éviter tout glissement. Perpendiculairement au-dessous de la roue se trouve un pignon mortaisé comme elle, et comme elle embrassé par la chaîne dentée ; mais son diamètre étant beaucoup plus petit, on conçoit que son allure soit proportionnellement beaucoup plus rapide. Un des bouts de l'axe de ce pignon traverse la muraille du navire, à l'arrière, pour venir s'adapter au propulseur hélicoïde, qui devient alors dépendant de ses propres révolutions, et transmet au monstre le mouvement et la vie.

(*Monit. indust. Extrait.*)

---

## AGRICULTURE.

**Culture du houblon ; choix et préparation du terrain ; plantation.** (Extrait d'un mémoire de M. de DOMBASLE).

Le houblon croît spontanément presque partout, et sans distinction de la nature du sol. On pourrait le cultiver de même à peu près dans tous les terrains, et depuis les sols sablonneux jusqu'aux glaises tenaces, aucun ne refuse de produire cette plante, pourvu qu'ils soient suffisamment profonds, et que l'eau ne séjourne pas dans le sous-sol à la profondeur d'une couple de pieds. Mais la culture ne peut être lucrative que dans des sols déjà portés à un assez haut degré de fertilité, et auxquels on consacre encore des engrais abondants. Le houblon a cela de commun avec toutes les récoltes qui exigent beaucoup de dépenses de main-d'œuvre, et qui donnent un produit brut fort élevé. Il est facile de comprendre, en effet, que la quantité des produits étant toujours en rapport avec la fertilité du terrain, le cultivateur sera d'autant mieux indemnisé des autres dépenses, que le sol sera plus fertile. Cette assertion est vraie, sans doute, pour les récoltes de toute espèce ; mais elle doit s'appliquer surtout à celles dont les frais de culture sont les plus élevés.

On ne doit donc songer à placer une houblonnière que dans un terrain déjà riche et fécond, et il conviendrait d'y préparer ceux qui ne rempliraient pas cette condition, par des applications réitérées d'engrais, pour les récoltes qui précéderaient la plantation du houblon. Les terres des plaines ou du penchant des coteaux y conviennent également, et le choix d'un terrain riche exclura naturellement les sols trop légers qui ne conservent pas l'engrais, et les argiles très-tenaces qui perdent cette propriété, lorsqu'on y a accumulé beaucoup d'humus, ce qui est nécessaire pour les rendre fertiles. On évite le sommet des coteaux et les autres localités trop exposées aux vents dominant dans le pays. Les vents causent de grands dommages dans les houblonnières, il est toujours bon que le lieu où l'on veut en placer une soit abrité des vents dominants par des plantations élevées, ou par d'autres abris naturels. Cependant il faut que la situation soit aérée, car autrement le houblon se ait beaucoup plus sujet à la miellée, qui est son plus redoutable ennemi. On évite le voisinage immédiat des grandes routes, parce que la grande quantité de poussière qui s'en élève s'attache aux cônes de houblon et les déprécie.

Le sol doit être préparé par un défoncement en plein, à 0m,541 de profondeur au moins. Quelquefois on se contente de défoncer, sur quelques pieds en carré, la place où l'on doit planter chaque pied de houblon ; mais les plantes seront beaucoup moins productives, et la houblonnière moins durable. Le défoncement s'opère par tranchées successives de 0m,650 de largeur, que l'on creuse à la bêche et à la pioche, et en employant la terre que l'on tire de chacune à remplir la tranchée précédente qui lui était immédiatement contigue. La dépense de cette opération varie beaucoup, selon la difficulté qu'offre le terrain d'après sa nature : à Roville, dans un sol argileux très-consistant, mais où l'on ne rencontrait que peu de pierres, j'ai fait exécuter ce travail à la tâche, en 1823, à raison de 5f par are, soit 300f par hectare. Les hommes robustes qui l'exécutaient ne gagnaient pas plus de 0f,60c à 0f,75c par jour ; mais c'était un travail d'hiver, et la main-d'œuvre était alors abondante et à bas prix. Aujourd'hui, je pense que je ne pourrais pas faire exécuter la même opération pour moins de 4f,50c ou 5f par are. On peut planter au printemps suivant les terrains défoncés en automne et pendant l'hiver.

On emploie comme plants, pour les nouvelles houblonnières, les bourgeons ou jets radicaux que l'on coupe lorsqu'on taille les houblonnières au printemps. La végétation a déjà commencé alors ; mais les bourgeons ne sont communément pas encore sortis de terre. On choisit ceux qui sont pourvus d'une racine grosse et charnue de 0m,162 ou 0m,216 de longueur et d'où partent quelques radicules. C'est en mars ou en avril que l'on procède à la plantation, parce que c'est alors que l'on taille les anciennes houblonnières. Si les bourgeons ne sont pas employés immédiatement, on doit les préserver soigneusement du hâle en les mettant en jauge.

On peut aussi employer des plants de 1 an, et, à cet effet, on plante en pépinière, l'année qui précède la grande plantation, les plants que l'on obtient à la taille. On les place dans un très-bon terrain, en les espaçant de 0m,524 en tous sens. On peut alors les mettre en place dès l'automne suivant, ou attendre au printemps. Les pieds de houblon, cultivés par ce procédé, donnent déjà une récolte de quelque importance, dès la 1re année qui suit la plantation ; tandis lorsqu'on a mis en place des bourgeons de l'année, la 1re récolte est presque nulle. Ce procédé peut donc être utilement employé dans les cas où le terrain que l'on destine à la houblonnière ne serait pas encore prêt pour recevoir la plantation, au moment où l'on peut se procurer le jeune plant. La reprise du plant de 1 an est aussi plus assurée que celle des bourgeons, en sorte qu'on a moins de remplacements à faire à l'année suivante. On fera bien, si l'on plante en bourgeons, d'en mettre en même temps un certain nombre en pépinière, afin d'avoir, pour l'année suivante du plant déjà bien enraciné pour les remplacements qui pourront être nécessaires ; car les bourgeons, dont les tiges s'élèvent peu la 1re année, réussissent difficilement, lorsqu'ils sont entourés de plantes plus âgées qui s'élèvent à une grande hauteur. On peut également planter les vieux pieds que l'on arrache lorsqu'on détruit une houblonnière ; et ces pieds donnent déjà une bonne récolte dès la 1re année.

La plantation se fait en lignes distantes de 1m,949, et en mettant la même distance entre les plants dans la ligne. On ne met quelquefois que 1m,624, mais les planteurs les plus expérimentés pensent qu'il n'y a rien à gagner en quantité du pro-

uit, en rapprochant autant les plantes, et ue le houblon perd en beauté, les cônes tant plus petits. Dans quelques cantons, n forme chaque touffe de houblon, et en spaçant les fosses entre elles, comme je iens de l'indiquer, de 4 plantes que l'on ispose aux 4 angles d'une fosse de 0m,406 0m,48 en carré. Mais dans les Vosges t en Lorraine, on ne place qu'un seul lant pour former chaque touffe. C'est cette méthode que j'ai suivie, et je ne crois as qu'il y ait aucun avantage à multiplier ainsi les pieds, ou, en d'autres terres, je pense que 1 seul pied de houblon, uisant sa nourriture dans un carré de m,949 de côté, donnera autant de produit ue 4 pieds qui n'auront pour s'alimenter ue la même étendue de terrain; et les ruits du pied isolé seront certainement lus beaux.

Quel que soit l'âge du plant que l'on mploie, on place chacun dans un trou uffisant pour le contenir avec toutes ses racines. On le dispose au milieu du trou m l'enfonçant assez pour qu'il soit couert entièrement de terre; et on emplit vec soin le trou de terre meuble, en la assant modérément autour des racines. Si a saison était très sèche après la plantaion, il serait bon d'arroser les plants 1 ois ou 2, surtout si la plantation se fait en ourgeons de l'année, et si le sol est léger. Cependant ce soin est rarement nécessaire our assurer la réussite du plant. Si le sol 'est pas dans un haut état de fécondité, n doit lui donner une forte fumure en ouverture aussitôt après la plantation; et i est bon que le fumier ait été amené à l'avance, afin d'éviter que les voitures circulent dans la pièce, après que la plantaion sera faite.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

### AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

**Meubles sculptés du XVe et XVIe Siècle.**

PETIT DRESSOIR.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur. | 4 | 10 | » |
| Largeur. | 3 | 6 | » |

Les meubles symboliques mentionnés lus haut, destinés à rappeler chaque jour ne des époques solennelles de la vie, offraient un aspect sévère. Les mœurs, au moyen-âge, le voulaient ainsi : faciles et légères au dehors, elles étaient graves et austères à l'ombre du foyer domestique, aussi ces meubles étaient ils placés dans celui des appartements de la châtelaine où son époux, seul, avait le droit d'entrer.

Le petit dressoir fermé n'a rien de ce caractère mystérieux et austère : il est, au contraire, gracieux, délicat, élégant : il y a même quelque chose de recherché, de libre, de coquet dans ses ornements et dans ses détails, comme si celui qui l'a composé avait obéi à une volonté un peu capricieuse et bizarre.

Ce meuble est à deux corps.

Au milieu du panneau qui forme le fond du corps inférieur est un portrait de femme, entouré de volutes et de rinceaux.

Les deux supports de devant sont deux sphinx à la tête de femme, au corps d'oiseau et aux griffes de lion.

La seconde partie de ce meuble est fermée par deux petites portes dont voici la composition.

Au centre de chaque porte est une tête d'ange ailé; au-dessus de chaque tête s'élève une fleur qui va en s'élargissant comme une gerbe de feu... Elle sert de fond à un joli fronton brisé qui couronne ce petit monument. Autour de chaque porte sont disposées de capricieuses arabesques: le tout est encadré par une moulure dentelée et d'une grande légèreté.

Sur le devant de cette seconde partie sont trois cariatides, le corps nu jusqu'à la ceinture, et dont la partie inférieure, voilée par une draperie, se termine en forme de gaîne.

Celle placée au milieu du meuble représente une femme les épaules et le sein nus.

Les deux autres, placées aux deux angles du meuble, sont deux satyres... Leurs regards, fixés sur la partie non voilée du corps de la femme, expriment leurs désirs passionnés.

Ce meuble, placé à côté de l'âtre féodal, était ce qu'on appellerait aujourd'hui *table à ouvrage de la châtelaine*.

Il marque la place qu'elle occupe, le soir, pendant que son seigneur, entouré de ses chevaliers et de ses compagnons d'armes, cherche avec eux dans le savant jeu d'échecs des combinaisons qu'ils appliquent ensuite à la guerre.

C'est près de ce joli meuble que la châtelaine, assise sur une stalle ornée de figures fantastiques, entourée de nobles dames, de servants, de trouvères et de jeunes pages, devise avec sa noble cour en brodant une écharpe aux emblêmes chevaleresques.

Que de fois on l'a vue suspendre involontairement son ouvrage pour entendre par quels miracles le pauvre pélerin avait échappé aux infidèles des lieux saints, et était revenu aux *mécréants* de Saint Jacques de Compostelle, après avoir rempli le vœu formé par son seigneur ou la dame de ses pensées!..

Que de fois encore, seule et rêveuse, sa main brodant l'initiale d'un nom que ses lèvres n'osaient prononcer, lui a découvert un secret qu'elle n'avait pas encore osé s'avouer à elle-même!..

Ce joli petit meuble vient encore du château de Tournoile : il y a plus de cinquante ans, il fut trouvé au milieu des décombres et des ruines de ce château.

CH. GROUET.

(*La suite au prochain numéro.*)

(1) Voir l'*Echo* des 16, 20, 23, 27 février, 2, 6 et mars.

## VARIÉTÉS.

**Musée conchyliologique de M. Benjamin Delessert.**

Il y a déjà quelque temps que l'*Echo* a essayé de faire connaître à ses lecteurs le musée botanique de M. Benjamin Delessert, tout en rendant compte de l'important ouvrage qui vient d'être publié sur ce musée par M. Lasèque, son habile et obligeant conservateur. Cette fois nous nous proposons de consacrer cet article à donner une idée du musée conchyliologique de l'homme distingué qui entraîné vers l'étude des sciences naturelles par un penchant irrésistible, a su faire tourner à leur profit les avantages que lui offraient sa haute position sociale et son immense fortune, et qui, à force de dépenses et de soins, a réussi à former deux collections aujourd'hui sans rivales.

Le musée conchyliologique de M. Benjamin Delessert se compose, comme son musée botanique, d'une bibliothèque spéciale dans laquelle il a réuni un grand nombre d'ouvrages, dont plusieurs rares ou d'un prix élevé, et d'une collection d'objets en nature.

Celle-ci est certainement la collection de coquilles la plus riche qui existe aujourd'hui; elle est aussi remarquable par le nombre des espèces qu'elle renferme, que par le choix et la variété des individus par lesquels chacune d'elle s'y trouve représentée. Pour la faire connaître nous puiserons nos renseignements dans une brochure qui a été publiée sur elle, il y a quelques mois, par M. Chenu, aux soins éclairés duquel elle est confiée.

La formation du premier noyau de cette magnifique collection remonte déjà assez haut. Il y a en effet quarante ans que M. Benjamin Delessert commença à réunir des coquilles surtout fossiles. Cette collection quoique enrichie par de nombreuses excursions en France et par des voyages en Suisse et en Angleterre, quoique renfermant déjà des coquilles rares, achetées à haut prix, n'était cependant pas encore digne de fixer particulièrement l'attention des conchyliologistes, lorsqu'en 1833 elle fut augmentée du beau cabinet conchyliologique de Duf esne, dans lequel se trouvaient 8,200 individus bien nommés et soigneusement choisis. Dès cet instant, la collection de M. Delessert, devenue déjà remarquable, s'accrut rapidement de jour en jour; elle devint un centre auquel les voyageurs s'empressèrent d'apporter les fruits de leurs recherches, dans toutes les parties du monde; et ce fut ainsi qu'elle put commencer à entrer en comparaison avec celles que l'on regardait comme les plus complètes que possédât alors la science. Mais en 1840, une acquisition de la plus haute importance vint la placer tout d'un coup hors ligne, et l'élever à ce rang notablement supérieur qu'elle occupe encore aujourd'hui sans partage.

Tout le monde connaît les grands et beaux travaux de Lamark sur les coquilles; la dernière moitié de sa vie était passée non seulement à les étudier et à les décrire, mais encore à en former une magnifique collection. C'était cette collection qui lui avait fourni les matériaux de son grand ouvrage qui devint dès son apparition le manuel obligé des conchyliologistes; pour se procurer toutes les richesses qu'elle renfermait, il n'avait fallu rien moins que la longue vie de notre savant, que sa haute réputation et que sa belle position scientifique qui le mettait en relation avec les savants et les voyageurs de toute l'Europe. Mais ce qui lui donnait un prix sans égal, c'était que toutes les espèces en étaient étiquetées de sa propre main, et qu'elle renfermait les échantillons-types de ses descriptions. Des mains de l'illustre et peu fortuné savant, cette précieuse collection passa d'abord entre celles du prince Masséna; elle se composait alors de 50,000 coquilles, appartenant à 13,288 espèces, dont 1,243 n'étaient pas encore décrites. Son nouveau possesseur l'enrichit encore

de beaucoup d'espèces rares ou nouvelles; il y ajouta même les collections de madame Bandeville et de M. Sollier de la Touche, et la plupart des belles coquilles de la collection Castellin. Ce fut après avoir été ainsi augmentée et enrichie que la collection de Lamark vint s'ajouter à celle que possédait déjà M. Delessert; et grace à cette précieuse augmentation, celle-ci devint dès cet instant non seulement la plus nombreuse qui existaât en Europe, mais encore la plus précieuse pour le choix, le nombre et surtout l'origine des individus qui la composaient.

Depuis 1840, M. Delessert a fait encore des additions importantes à son musée conchyliologique; il y a ajouté notamment la collection formée à grands frais par M. Teissier, le collecteur le plus sévère quant au choix des coquilles qu'il admettait à figurer dans ses cartons, et qui avait eu soin de la sorte à ne posséder que des objets irréprochables de conservation et de fraîcheur.

Dans son état actuel, la collection conchyliologique de M. Delessert occupe les deux côtés d'une galerie de 50 mètres de longueur. Elle est disposée avec grand soin dans une série d'armoires à tiroirs superposés et surmontées sur toute la longueur de l'un des côtés d'armoires vitrées dans lesquelles sont renfermées les coquilles les plus volumineuses ou celles qui sont destinées à des échanges. Le nombre des tiroirs occupés par la collection est de 440, et la surface de chacun d'eux est de près d'un mètre carré. En prenant pour exemples quelques genres, il sera facile de donner une idée des richesses qui composent ce précieux ensemble. Ainsi les deux genres les plus remarquables par la beauté et, eut-on dire aussi, par le nombre et le prix des espèces qu'ils renferment, les cônes et les porcelaines, sont représentés chez M. Delessert, le premier par plus de 250 espèces et de 2,000 individus, le second par environ 180 espèces et 2,000 individus. Le genre Helix y compte 400 espèces et environ 3,000 individus, etc. La collection entière ne renferme pas moins de 300 genres et de 25,000 espèces représentées par plus de 150,000 individus. Ces chiffres seuls suffiront pour faire comprendre tout ce qu'il a fallu de dépenses, de recherches et de temps pour parvenir à former ce précieux musée.

Au reste, c'est autant dans l'intérêt même de la science que pour satisfaire son amour pour l'histoire naturelle que M. Delessert a consacré de longues recherches et des sommes considérables à la formation de son musée conchyliologique; il en donne tous les jours une noble preuve, en ouvrant sa galerie à tous les amis de la science. Cette complaisance éclairée compense honorablement l'égoïsme aveugle avec lequel certains collecteurs se réservent à eux-mêmes, sans le moindre partage, la jouissance et la vue des trésors scientifiques qu'ils ont réussi à enfouir dans leurs tiroirs.

## BIBLIOGRAPHIE.

—

**ÉTUDES SUR GOETHE**, par X. Marmier; 1 v. in-8, A Strasbourg, chez Mme veuve Levrault. A Paris chez P. Bertrand.

Ce livre est le résultat de quelques études entreprises en Allemagne même, dans un pays où Goethe a vécu, au milieu des souvenirs qu'il a laissés, au sein de ses amis. « En me livrant à ce travail, dit M. Marmier, je n'ai point prétendu faire la critique des œuvres de Goethe; je ne me suis senti, je l'avoue, ni assez hardi, ni assez fort pour m'attaquer à un tel homme. Mais j'ai pris ses œuvres l'une après l'autre; j'ai tâché d'en saisir l'esprit, d'en comprendre la portée, et alors j'en ai rendu compte avec bonne foi, non point d'après une opinion arrêtée d'avance, mais uniquement d'après l'impression que j'en ressentais. Ce que je voulais surtout, c'était de remonter à l'idée première d'où Goethe était parti pour composer un drame, une comédie; c'était de voir comment il s'était emparé de cette idée, comment il avait su la faire ployer au gré de son génie, l'élever, l'étendre, l'annoblir, la travailler avec art dans ses détails et la poser avec majesté dans son ensemble. »

—

**ATLAS** de la Flore des environs de Paris, ou Illustrations de toutes les espèces des genres difficiles et de la plupart des plantes litigieuses de cette région, avec des notes descriptives et un texte explicatif en regard; par MM. E. Cosson et E. Germain. In-12 d'une feuille 5/6, plus 22 pl.—A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie, rue de l'Ecole-de-Médecine, 1.

—

**CONNAISSANCE** des temps ou des mouvements célestes, à l'usage des astronomes et des navigateurs, pour l'an 1847; publié par le bureau des longitudes (avec les additions). In-8 de 42 feuilles 1/4, plus un tableau.— A Paris, chez Bachelier. Prix, avec additions : 8 fr. 50 cent.; sans additions : 5 fr.

—

**NOUVEAU CATALOGUE** du musée d'anatomie et pathologie de la faculté de médecine de Strasbourg. Par C. H. Ehrmann. In-8 de 16 feuilles 1/2.— A Strasbourg, chez Mme veuve Levrault.

—

**TRAITÉ** des maladies des articulations; par A. Bonnet. Tome I. In-8 de 29 feuilles 3/4, plus un atlas in-4 d'un quart de feuille et 16 pl. — A Paris, chez J.-B. Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine;

—

**TRAITÉ PRATIQUE** des maladies de l'enfance, fondé sur de nombreuses observations cliniques; par F. Barrier, D. M. Deuxième édition. Tome I. In-8 de 44 feuilles 3/4. — A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie. Prix de l'ouvrage 16 fr.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

La société géologique de Londres vient de recevoir de Calcutta le squelette fossile complet, avec sa carapace, d'une tortue monstre de l'espèce de celles qui jouent un si grand rôle dans la mythologie des Indous.

Ce squelette, qui est le seul de son genre qui existe encore en Europe, a été trouvé au pied de l'Himalaya, dans une couche d'argile qui renfermait aussi des débris fossiles d'ossements de mastodontes, d'hippopotames, de rhinocéros, etc. Sa longueur totale est de dix-huit pieds sept pouces, et celle de sa carapace est de douze pieds trois pouces, mesure anglaise. Aux dimensions colossales près, ce squelette et son test ont une grande ressemblance avec ceux de la tortue terrestre indoue d'aujourd'hui. La société géologique propose de donner à l'espèce de tortue monstre en question le nom de *colossochelys*.

— On a reçu des nouvelles de M. de Castelnau chargé par les ministres de l'intérieur et de l'instruction publique d'une mission scientifique dans les provinces centrales de l'Amérique du Sud.

« A la fin d'octobre, le courageux voyageur se disposait à quitter Goyaz pour se rendre à Cuyaba et au lac de Xarayes sur les frontières du Brésil et du Pérou. Le lac de Xaraye est traversé par le Paraguay qui prend sa source dans les montagnes des Arinos. Parti de Rio-Janeiro, M. de Castelnau a traversé les provinces de Minas et de Goyaz. Après s'être arrêté un mois dans la ville de ce nom, il repartit pour visiter les provinces à peu près inconnues qui séparent ce point de la frontière sud du Para. Il descendit le Rio-Araguay, qu'aucun voyageur n'avait visité depuis plus de trente ans, et il revint en remontant la rivière des Tocantins. Durant tout le cours de cette excursion de plus de huit cents lieues dans le désert, M. de Castelnau a eu occasion d'étudier les mœurs des diverses peuplades sauvages dont les noms mêmes étaient inconnus jusqu'ici. M. de Castelnau annonce qu'il se propose de partir sous peu de jours pour Cuyaba, d'où il continuera son voyage à travers le continent américain. Il se propose d'étudier les monuments antiques qu'on rencontre sur la frontière des possessions péruviennes.

— La commission nommée par le conseil de perfectionnement du Conservatoire royal des arts et métiers, pour examiner les titres des candidats à la chaire vacante d'agriculture, présente :

En première ligne, MM. Boussingault, membre de l'Institut, cultivateur à Rechelbronn; Dezeimeris, député, membre du conseil-général de la Dordogne, cultivateur à Escoussan; et Elysée-Lefèvre, cultivateur à Brunoy;

En seconde ligne, MM. Bella professeur à Grignon; Neveu-Dérotrie, ancien professeur d'économie rurale à l'école normale de Nantes; Lecouteux, ancien directeur de la ferme modèle de Lesegno.

### PROCÉDÉ DE RECHERCHE DE L'ARSENIC.

M Bovan propose le procédé suivant pour faire reconnaître la présence de l'acide arsénieux :

On verse dans un tube étroit, fermé à l'une de ses extrémités, une certaine quantité d'acide nitrique étendu de quatre fois son poids d'eau, de manière à remplir la moitié du tube. On introduit dans ce tube une lame de cuivre bien décapée, on fait couler au dessus une couche de suif fondu, qui, en se refroidissant, forme un diaphragme qui sépare la partie de la lame plongée de la partie de la lame qui est au dessus. Sur ce diaphragme, on place la solution arsénicale, et au bout de six heures, l'arsenic métallique se trouve séparé du liquide, et il est déposé sur la lame métallique.

On peut, à l'aide de ce procédé, reconnaître et apprécier quantitativement jusqu'à un demi-milligramme d'arsenic.

Une tige de zinc, placée dans les mêmes circonstances, donne le même résultat, et plus promptement encore.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

Douzième année. Paris.—Dimanche, 16 mars 1845. N. 19

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT parait le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale de Londres.

*Séance du 27 février.*

Cette séance n'a rien présenté d'intéressant qu'un écrit de M. Faraday intitulé : Remarques additionnelles relativement à la condensation des gaz. (Additional Remarks respecting the condensation of gases). L'auteur soupçonnant la présence de l'azote dans l'oxyde d'azote sur lequel il avait précédemment opéré dans ses recherches dont l'*Echo* a déjà rendu compte, a répété ses expériences en employant cette fois du gaz qu'il avait obtenu du nitrate d'ammoniaque pur, en conduisant l'opération avec le plus grand soin. Les résultats auquel il est arrivé dans ces nouvelles expériences lui indiquaient qu'un gaz volatil se trouvait mêlé avec un autre qui l'était moins. Il a trouvé que le gaz oléfiant se dissout facilement dans l'alcool rectifié, dans l'éther, dans l'huile de térébenthine et dans d'autres corps de la même sorte. Ses expériences confirment cette loi que la force de la vapeur croît en progression géométrique pour des accroissements égaux de chaleur, en partant d'un terme de pression donné. Plus les corps sont volatils, plus est rapide l'accroissement de force de sa vapeur à mesure que la température s'élève, l'accroissement d'élasticité étant en raison directe de la volatilité de la substance. Par des recherches ultérieures plus soignées, on pourra arriver à établir une loi générale qui permette de déduire d'une seule observation de la force élastique d'une vapeur quelconque en contact avec son fluide, sa tension à toute autre température.

—

### Société linnéenne de Londres.

*Séance du 28 février.*

M. Berkeley a lu dans cette séance un mémoire qui n'est pas susceptible d'analyse sur quelques champignons de l'herbier de Linné. Les champignons qui se trouvent dans cette précieuse collection sont peu nombreux, mais ils sont tous très bien conservés, et ils présentent beaucoup d'intérêt. L'*Agaricus crinitus* (maintenant nommé *Lentinus crinitus*) a été décrit d'une manière inexacte par Klotsh, qui, à son tour, a induit en erreur Fries et les autres auteurs après lui. M. Berkeley décrit dans son mémoire quelques espèces de *Lentinus*, savoir les *Lentinus crinitus*, *tener*, *Schomburgkii*, *nigripes* et *Leveillii*. Ce mémoire est accompagné de figures dessinées par M. Sowerby.

—

### Société microscopique de Londres.

*Séance du 19 février.*

Cette séance a été consacrée à une assemblée générale dans laquelle ont été lus les rapports sur l'état actuel de la Société. Cet état est des plus prospères, tant sous le rapport financier, que sous celui de l'augmentation de nombre de ses membres. La société a publié la seconde partie du premier volume de ses transactions ; cette publication est faite avec beaucoup de soin, et même avec luxe ; elle renferme déjà des travaux importants pour la science ; ces travaux sont accompagnés de belles planches. M. Bell, qui présidait la séance, après avoir passé en revue les divers mémoires qui ont été présentés à la société pendant le cours de l'année, a insisté sur les avantages qu'il y aurait à appliquer le microscope à l'observation des altérations et des changements que subissent les tissus malades. — M. E. Quekett a présenté quelques échantillons de vaisseaux spiraux silicifiés : ces échantillons résolvent entièrement la question de la position de la membrane dans ces tissus ; on trouve en effet un moule parfait des spires sur la silice de l'intérieur de ces vaisseaux. — M. Bowerbank a montré des préparations dans lesquelles on voit quelques capillaires injectés qui traversent du tissu adipeux.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Electricité par frottement.** (Note traduite de la Raccolta scientifica, n° 4).

Des savants se plaignent de ce que, tandis que l'on cultive avec tant d'ardeur les nouvelles branches de l'électricité, on néglige beaucoup trop celles dont l'étude a tant occupé les physiciens du siècle passé, de telle sorte que l'on en sait moins sur elles de nos jours que l'on n'en savait à cette époque déjà éloignée de nous. Ce mal est une conséquence naturelle de toutes les découvertes surprenantes qui se multiplient et s'accumulent de jour en jour depuis l'invention de la pile voltaïque. Néanmoins les physiciens italiens méritent sous ce rapport des éloges particuliers ; car, sans négliger les branches les plus modernes de la sciences relative à l'électricité (comme le prouvent assez les écrits de MM. Marianini, Matteuci, etc.), ils ne laissent pas sans culture le patrimoine que leur ont laissé leurs pères. On doit surtout citer avantageusement sous ce rapport le professeur G. Belli qui, dans son savant ouvrage sur l'électricité, a su réunir, en l'examinant et l'améliorant, tout ce qui avait été écrit de mieux sur cette partie importante de la physique pendant le siècle passé ; au professeur Perego qui a inséré dans les Annales de physique du professeur Majocchi de si belles recherches sur l'électricité par frottement, etc. ; enfin au professeur Ferd. Elice, dont une lettre adressée au professeur Foppiani a donné naissance à la présente note.

Dans d'autres écrits, M. Elice s'était occupé de l'électricité développée par la décharge d'un fusil, de celle que l'on obtient lorsqu'on mout des substances dans un moulin à café, sur les expériences qu'il a faites avec une machine électrique à disque de chocolat, et sur celles qu'il a faites avec les peaux de chat et de martre. Il avait reconnu qu'en frottant ces peaux avec un cylindre de verre lisse sur leur côté fourré et dans la direction du poil, le verre s'électrisait négativement ; qu'au contraire il s'électrisait positivement lorsqu'on frottait à contre-poil. Maintenant il annonce que cet effet n'est pas constant, puisque certaines peaux, et notamment celle des chats les plus fourrés, ont donné au verre dans tous les cas l'électricité négative; sur deux peaux de chats, le verre prit l'électricité négative dans la partie correspondante au dos qui était brun ou noir, et positive dans la portion correspondante au ventre et aux jambes qui étaient blancs; sur une dont le poil était blanc avec des taches grises, il obtint toujours sur le cylindre de verre de l'électricité positive. Il a obtenu des résultats analogues sur des chats vivants. Quelque chose avait déjà été observé relativement à ces anomalies par le professeur Resti-Ferrari, comme on peut le voir dans les Annali delle scienze de Fusinieri (1834, p. 148) et dans le volume déjà cité du professeur Belli (page 35). M. Elice a observé que si l'on frotte les peaux non du côté du poil mais du côté opposé, le verre prend l'électricité positive; si ensuite, avec le même verre, aussitôt qu'il avait cessé de donner des signes d'électricité, il frottait le poil même qui était apte à lui donner l'électricité opposée, le cylindre s'électrisait d'abord positivement; mais en réitérant l'opération, l'électricité du même verre devenait négative. Il observa un phénomène analogue en frottant d'abord le poil et ensuite le côté nu de la peau.

Ces curieuses expériences, si elles ne conduisent pas à une conclusion tout-à-fait nouvelle, servent au moins à confirmer ce qu'avait déjà fait observer M. Belli, savoir, que la nature de l'électricité, acquise par deux corps que l'on frotte l'un contre l'autre dépend quelquefois d'un frottement précédent. « Cela, dit-il, est très naturel, puisque le frottement antérieur modifie la surface du corps frotté. » M. Elice a frotté avec un cylindre de verre deux rats, dont l'un vivant et l'autre mort; le frottement a eu lieu sur toutes les parties et en diverses directions, et le cylindre a toujours acquis l'électricité négative.

—

CHIMIE.

**Sur l'isomorphisme et sur les types cristallins ; par M. Aug. Laurent.**

Les recherches que j'ai entreprises sur l'isatine et ses combinaisons chlorées démontrent avec une telle évidence que les corps négatifs peuvent remplacer, dans certaines combinaisons, les corps positifs sans altérer sensiblement les propriétés physiques et chimiques de ces combinaisons, que de nouvelles preuves doivent paraître superflues. Cependant tous les chimistes n'ont pas encore adopté mon opinion. Citer de nouveaux faits semblables à ceux que m'ont offerts l'isatine, la naphtaline et les combinaisons phéniques, ce ne serait donc pas le moyen de les convaincre ; il leur faut des preuves d'une nouvelle espèce ; j'espère que celles que j'apporte aujourd'hui leur paraîtront suffisantes.

Je veux prouver que non-seulement le chlore peut remplacer l'hydrogène, que ces deux corps sont isomorphes, mais encore qu'ils peuvent se remplacer en toutes proportions, sans que la forme cristalline change.

Pour cela, je serai obligé de m'appuyer sur une idée qui a besoin d'être démontrée, idée qui, certainement, rencontrera autant d'opposition de la part des cristallographes que la précédente en a rencontré auprès des chimistes. Je veux essayer de démontrer qu'un cube peut être isomorphe avec un prisme à base carrée ou rectangulaire, ou avec un prisme oblique, ou avec un rhomboèdre.

L'énoncé seul de cette proposition paraîtra tellement absurde, que quelques personnes ne consentiront peut-être pas à en écouter la démonstration ; car il semble que je veuille prouver que deux formes essentiellement différentes sont semblables.

Je l'avoue sans peine, au point de vue géométrique, un cube n'a pas la même forme qu'un rhomboèdre de 91 degrés. Mais alors on voudra bien convenir qu'un rhomboèdre de 91 degrés n'a pas la même forme qu'un rhomboèdre de 95 ou de 100 degrés, et que, par conséquent, la magnésie carbonatée, qui cristallise en rhomboèdre de 107 degrés, n'a pas la même forme que la chaux carbonatée, qui cristallise en rhomboèdre de 105 degrés.

Cependant il n'est pas un minéralogiste qui ne considère le calcaire (105°5') comme isomorphe avec la dolomie (106°15'), la giobertite (107°25'), la sidérose (107 degrés), la diallogite (103 degrés), et la smithsonite (107°40').

Le mot isomorphisme n'a donc pas la même signification en géométrie et en cristallographie.

Deux substances sont regardées comme isomorphes lorsque leurs cristaux ont à peu près les mêmes angles (latitude, dans les exemples précédents, 3 à 4 degrés) *et lorsqu'ils appartiennent à un même type cristallin.*

Je viens modifier cette définition, et je dis que deux cristaux sont isomorphes lorsque leurs axes sont sensiblement égaux et sensiblement inclinés de la même quantité, *quel que soit, d'ailleurs, le type auquel appartient chacun de ces cristaux.*

C'est-à-dire que si l'on admet qu'un rhomboèdre de 103 degrés est isomorphe avec un rhomboèdre de 105 ou de 107 degrés, un rhomboèdre de 90°30' devra être isomorphe avec un rhomboèdre de 89°30', ou avec un de 90 degrés qui n'est autre chose qu'un cube, car celui-ci n'est que la limite qui sépare les rhomboèdres aigus des rhomboèdres obtus.

On me répondra sans doute que les carbonates précédents, non-seulement cristallisent dans le même système, mais encore que les cristaux éprouvent les mêmes modifications, et, de plus, que tous ces carbonates peuvent souvent se combiner ensemble en toutes proportions, sans que le système cristallin change, et en donnant des rhomboèdres dont la valeur des angles est intermédiaire entre celle des deux extrêmes ; tandis que les cristaux cubiques sont soumis à une certaine loi de modification, les rhomboèdres à une autre : les premiers ne possèdent pas la double réfraction, les seconds ont un axe de double réfraction ; on n'a jamais vu une substance cubique cristalliser en toutes proportions avec une substance rhomboédrique.

Je reviendrai dans un instant sur la loi de modification de Haüy, et je demanderai quelle est la chose qui a le plus vivement frappé les chimistes lorsque M. Mitscherlich leur a annoncé sa belle découverte de l'isomorphisme ? Serait-ce que deux substances quelconques, par exemple le soufre et le sulfate de soude, ont, par hasard, la même forme ? Non, sans doute : ce qui rend cette découverte importante, n'est-ce pas que deux substances qui ont une composition analogue, comme la giobertite et le calcaire, des propriétés à peu près semblables, aient aussi, en même temps, à peu près la même forme ? N'est-ce pas cette découverte qui a conduit les chimistes, quelque différentes que fussent leurs opinions sur l'arrangement des atomes, à conclure que, dans ces deux carbonates, les atomes devaient être groupés de la même manière ?

Soit donc C. . . .$\overset{\overset{\overset{O}{\cdot}}{\cdot}}{\underset{\underset{\underset{O}{\cdot}}{\cdot}}{O}}$. . . .Ca l'arrangement des atomes dans le calcaire, C. . . .$\overset{\overset{\overset{O}{\cdot}}{\cdot}}{\underset{\underset{\underset{O}{\cdot}}{\cdot}}{O}}$. . . .M sera celui des atomes dans la giobertite. Si les deux diagonales sont entre elles, dans la première figure, comme 100 : 60 et leur inclinaison de 90 degrés ; si, dans la seconde, les diagonales sont comme 100 : 61 et leur inclinaison de 89 degrés, les chimistes diront-ils que l'arrangement moléculaire précédent est différent du suivant, qui serait, je le suppose, celui du fer carbonaté, C. . . .$\overset{\overset{\overset{O}{\cdot}}{\cdot}}{\underset{\underset{\underset{O}{\cdot}}{\cdot}}{O}}$. . . .F, dans lequel les deux diagonales seraient entre elles comme 100 : 60,5 et leur inclinaison de 90 degrés ? Certainement non ; ils donneront à ces trois carbonates la même formule absolue :

$$\begin{array}{rcl} CM & + & O^3 \\ CCa & + & O^3 \\ CF & + & O^3 \\ \text{ou } CO^2 & + & OM \\ CO^2 & + & OCa \\ CO^2 & + & OF \\ \text{ou } CO^3 & + & M \\ CO^3 & + & Ca \\ CO^3 & + & F \end{array}$$

Etc....

Ils reconnaîtront que, dans tous, l'arrangement moléculaire est le même, qu'ils sont isomorphes ; et cependant les systèmes cristallins seront différents : les deux premiers seront, par exemple, des prismes droits à base de parallélogramme obliquangle, et le dernier sera un prisme droit à base rhombe.

(*La suite prochainement.*)

## SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

**Sur la pénétration de la cuticule dans les stomates (Ueber das Eindringen der Cuticula in die Spaltoeffnungen) ; par M. Hugo Mohl. (Botanische Zeitung).**

Lorsque l'épiderme se compose de plusieurs couches de cellules superposées, comme chez le *Cereus peruvianus*, le *Cactus opuntia*, la cuticule se prolongeant par le stomate revêt les parois latérales de la portion de la cavité aérienne qui s'étend dans l'épaisseur de cet épiderme ; ce prolongement se montre alors non plus sous la forme d'un entonnoir évasé, mais sous celle d'un tube. Dans ce cas, il forme l'organe que M. Gasparrini a décrit et figuré sous le nom de Cistome. Dans ce même cas, le prolongement tubuleux de la cuticule se termine également par une ouverture béante, à la limite inférieure de l'épiderme ; néanmoins M. Mohl a cru reconnaître que quelquefois, chez le *Cereus peruvianus*, le *Protea mellifera* (dont les feuilles ont un épiderme simple), il se prolonge quelque peu dans la portion de la cavité aérienne située entre les cellules du parenchyme vert.

Ce prolongement de la cuticule qui pénètre dans l'intérieur des organes se comporte avec l'iode et l'acide sulfurique, ainsi que l'a vu M. Payen, absolument comme la cuticule extérieure. Il se compose tout aussi peu de fibres, comme l'a avancé M. Gasparrini, que les autres membranes végétales ; mais l'on y trouve (*Cereus peruvianus*, *helleborus niger*) ces bandes épaissies, d'apparence fibreuse, que l'on remarque sur la cuticule de beaucoup de plantes. La cuticule de la plupart des plantes ne se montre pas composée de fragments correspondants aux cellules épidermiques sous-jacentes ; il en est de même de ses prolongements dans l'intérieur de la feuille. Ceux-ci s'enfoncent dans les sillons qui règnent entre les cellules juxtaposées, et souvent ils présentent, dans ces points, des lignes saillantes qui pénètrent dans les sillons ; mais on ne peut reconnaître s'ils sont composés de fragments primitivement distincts, l'action des acides ne les partageant pas en portions correspondantes à ces divisions. Cette circonstance sera naturellement considérée comme venant à l'appui de l'opinion des phytotomistes qui, avec MM. Treviranus, Schleiden et Payen, regardent la cuticule comme distincte des cellules épidermiques et comme une matière sécrétée qui s'est endurcie. Mais sous ce rapport il est nécessaire d'employer la plus grande circonspection pour ne pas être amené à conclure trop précipitamment. « Dans mon » travail sur la cuticule (Linnœa XVI), dit » M. Mohl, je n'ai pas nié que de puissantes » raisons ne parlassent en faveur de cette » manière de voir ; et en ce moment, » ajoute-t-il, je conviens qu'il est possible » que cette opinion soit la bonne ; mais je » crois maintenant que l'opinion qui con- » siste à regarder la cuticule comme for- » mée par les couches externes des parois

» des cellules épidermiques, a pour elle » plus de vraisemblance. » Si la cuticule provenait d'une sécrétion qui se serait produite sur la surface de l'épiderme, il serait possible de trouver sous elle la membrane primitive des cellules épidermiques et de la voir passer aux parois latérales de ces cellules; mais M. Mohl n'a pu réussir à voir ce fait; au contraire il croit avoir suivi dans plusieurs cas la membrane primaire des parois latérales des cellules épidermiques à travers la cuticule et jusqu'à la surface de celle-ci; il en tire la conclusion que la cuticule n'est pas une membrane particulière, distincte de l'épiderme, mais qu'elle doit ses caractères particuliers à une modification de la substance des couches externes dans les cellules épidermiques. On pourrait invoquer en faveur de cette modification des parois cellulaires (ou, selon l'opinion de M. Payen, pour ce dépôt de substances organiques dans la cellulose des parois cellulaires primitives), des analogies puissantes. Telle est la consistance des cellules prosenchymateuses de la plupart des bois, dont la membrane avait primitivement tous les caractères de la cellulose pure, tandis que, dans les bois parfaits, elle présente autant de solidité que la cuticule, elle se colore comme elle en jaune par l'iode, et résiste de même à l'action de l'acide sulfurique. On peut encore rappeler à ce sujet les cellules parenchymateuses brunes qui entourent les faisceaux vasculaires des fougères, et chez lesquelles, dans quelques cas, on remarque cette transformation en une substance épaisse, brune, résistant à l'acide sulfurique, non pas sur la totalité des parois, mais sur leur portion qui regarde les faisceaux vasculaire.

Quoiqu'il en soit de l'origine de la cuticule, M. Mohl combat la manière de voir de M. Hartig, selon laquelle elle se composerait de trois couches dont l'intérieure seule formerait ces prolongements qui pénètreraient dans les méats intercellulaires et y formeraient des tubes semblables à des vaisseaux; il n'a pas observé un seul fait qui vînt à l'appui de cette opinion.

## ZOOLOGIE.

**Recherches sur les animalcules parasites des follicules sébacés et des follicules des poils de la peau de l'homme et du chien; par M. Gruby.**

Il y a trois ans que M. Simon, de Berlin, physiologiste très distingué, dont la mort est vivement regrettée par la science, a eu l'honneur de communiquer à l'Académie la découverte d'un insecte particulier, siégeant dans les follicules sébacés de la peau de l'homme, et qu'il supposait être la cause de la maladie cutannée nommée *acne sebacea*. Ce fait, aussi remarquable que nouveau, ne pouvait point passer inaperçu. Les anatomistes ont cherché à vérifier cette découverte par des expériences assidues. M. Erasmus Wilson, dermatologiste distingué de Londres, M. Vogl de Munich, M. Henle et plusieurs autres, ont retrouvé l'insecte observé par Simon; mais comme aucun de ces auteurs n'a fait des recherches comparatives sur la peau des animaux, j'ai entrepris de nouveau l'étude de cet animal parasite.

Voici quelques uns des résultats de mon travail.

I. — *De l'animalcule parasite chez l'homme.*

Chez l'homme, cet insecte parasite se rencontre plus souvent dans les glandules sébacées de la peau du nez, ainsi que l'a indiqué M. Simon, que dans celles des autres parties du corps. Il occupe le plus ordinairement le conduit excréteur de ces glandules; et quand il y a un poil, c'est autour de ce poil qu'il se place. Sa tête est toujours dirigée vers le fond de la glande, et sa queue vers la surface de la peau; ses pieds sont appliqués contre la paroi interne du conduit excréteur. Le conduit excréteur est ordinairement dilaté à l'endroit où l'animal est logé. Chez les individus jeunes, une glandule n'en contient jamais que deux ou quatre (et toutes n'en contiennent pas). Chez les personnes de vingt-cinq ans, on en voit de *quatre* à *huit* dans une même glandule. Les individus plus âgés en ont quelquefois de dix à vingt dans un seul de ces organes sécréteurs, et alors on en rencontre dans la plupart des glandes sébacées. On en trouve chez les sujets en bonne santé aussi bien que chez ceux qui sont affectés de maladies internes, de fièvre typhoïde par exemple.

Dans les endroits où les glandules sébacées contiennent peu de parasites, la peau n'offre aucune altération pathologique. Mais si ces animalcules sont en grand nombre, la peau paraît un peu boursouflée, rugueuse; les vaisseaux sont gorgés de sang; on voit de petits ramuscules vasculaires à sa surface; les points correspondant aux orifices des conduits sébacés sont saillants, et donnent à la peau un aspect pointillé, ainsi qu'on le remarque fréquemment chez les individus qui ont la peau du nez fortement injectée. Si la quantité de ces insectes augmente, le malade éprouve un chatouillement qui l'excite d'une manière impérieuse à se frotter vivement le nez.

Dans les endroits, au contraire, où il y a peu de ces animalcules, on n'aperçoit aucun symptôme qui puisse accuser leur présence.

Cet animal parasite existe chez la plupart des individus et à toutes les époques de l'année. *Sur soixante personnes de différentes nations, que j'ai examinées sous ce rapport, je l'ai trouvé quarante fois.* Sur trois cadavres soumis au même examen, un seul n'en contenait pas. (Dans les paragraphes suivants, l'auteur donne la description zoologique et anatomique de ce parasite).

II. — De l'animalcule parasite des follicules de la peau chez le chien, et d'une maladie contagieuse occasionnée chez cet animal par la présence d'un grand nombre de ces parasites.

Chez le chien qui fait le sujet de cette observation, la peau de la face est dépourvue de poils en plusieurs endroits. Sur les côtés des yeux et de la bouche, et au front, on aperçoit des plaques de 2 à 3 centimètres de diamètre, couvertes de petites croûtes rouges semblables à celles que l'on voit chez les individus affectés de *Prurigo senilis*.

Au cou, un espace de 5 à 10 centimètres, également dépourvu de poils, est couvert de croûtes brunes de 1/4 de centimètre à 2 centimètres d'étendue. Les croûtes sont anguleuses, fortement adhérentes. Le derme sousjacent est gonflé, épaissi; et même, dans certains endroits, le tissu souscutané est enflammé. Dans l'épaisseur et à la surface du derme, il existe, en quelques endroits, une liqueur purulente.

A la région sterno-mastoïdienne gauche, sur les épaules, sur les membres antérieurs et postérieurs, dans divers endroits du tronc, on remarque plusieurs plaques dégarnies de poils et couvertes de petites croûtes. Aux épaules, ces plaques ont la forme de psoriasis, tant l'épiderme est écailleux et épaissi.

En examinant au microscope une coupe mince du derme, à l'endroit où il est dépourvu de poils, et à l'endroit où les plaques, également dépourvues de poils, sont encore couvertes d'écailles épidermatiques comme dans l'ichthyose, ou de croûtes semblables à celles du vieux *Lichen agrius*, on voit les canaux des glandes sébacées remplis d'acarus; ils y sont en si grande quantité qu'on ne peut pas même les compter. Dans une poche, j'ai vu de 20 à 200 de ces animalcules; et sur une surface d'un centimètre carré, il y en avait à peu près 80,000.

Dans les croûtes brunes, en forme d'impétigo ou de lichen impétigineux, on rencontre des globules du sang, des cellules du pus et des animalcules parasites.

Dans le derme, sous ces croûtes, on découvre du pus rougeâtre, et l'on voit au microscope que ce pus contient des globules du sang, des cellules du pus et des animalcules de différente grandeur.

En certains endroits, on voit que ces animalcules remplissent l'entonnoir du poil, et qu'ils occupent les deux tiers externes ou superficiels de sa racine. Ils sont logés entre le poil et la paroi interne du follicule pileux.

Ordinairement l'orifice du conduit excréteur est bouché par une substance solide d'un brun rougeâtre, fortement adhérente aux parois du conduit. C'est ce bouchon qui, en fermant l'entrée du canal, garantit les animalcules des influences extérieures.

Presque toujours les parasites pénètrent dans le follicule du poil, et ce follicule est toujours dilaté dans l'endroit où ils s'introduisent. Leur nombre est variable: on en voit de dix à cinquante dans un seul crypte. Ils séparent le poil de ses enveloppes, et, lorsqu'ils ont pénétré jusqu'à la racine, le poil détaché tombe par le moindre frottement; avant qu'un second poil se développe, tout le follicule est déjà envahi par les animalcules parasites.

Les parasites se propagent en *cercle de follicule à follicule*. On voit alors qu'au centre d'un espace arrondi et dépourvu de poil, les glandules et les cryptes pileux sont surchargés d'insectes, tandis qu'à la périphérie, les poils existent encore en partie; les glandules et les follicules ne contiennent qu'un petit nombre de parasites.

Les animalcules parasites du chien sont identiques à ceux de l'homme. Il est même probable qu'ils peuvent se communiquer de l'un à l'autre. Il faut donc empêcher soigneusement le contact des chiens affectés de ces insectes, non-seulement avec des chiens sains, mais même avec l'homme, qui probablement contracterait la même maladie.

J'ai observé que, lorsque le chien se grattait à l'endroit malade avec les ongles, il détachait non-seulement les poils, mais encore un certain nombre d'animalcules qui étaient fixés à la portion dermique de ces poils.

Ainsi ces animaux parasites qui existent chez l'homme en santé, produisent, chez les chiens, une maladie très grave lorsqu'ils sont très multipliés.

—

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Du goître aqueux et de son traitement par les injections iodées.**

M. A. Bérard ayant à traiter un goître aqueux chez un malade de son service, est entré à ce sujet dans quelques considérations que nous croyons utile de reproduire.

Nous ne dirons qu'un mot de l'historique de cette maladie : décrite par Maunoir de Genève, en 1821, elle a fait, en 1843, l'objet d'un examen spécial dans un travail sur les cavités closes, publié par M. Velpeau.

Il ne paraît pas que l'hérédité, non plus que le séjour dans certains lieux, joue, dans l'étiologie du goître aqueux, le rôle qu'on lui attribue avec justice dans la production du goître ordinaire ou hypertrophie du corps thyroïde.

Ce goître aqueux se développe dans le corps thyroïde, soit à droite, soit à gauche, indifféremment : il forme une tumeur indolente, sans battements, qui monte et descend avec le larynx.

Elle peut rester longtemps stationnaire, mais elle finit par s'étendre surtout dans le sens vertical. Alors quand elle a acquis un certain volume, elle comprime l'œsophage, la trachée-artère, le plexus cervical ; mais elle gêne peu la circulation. On l'a vue descendre jusqu'au devant du genou.

M. Bérard ne considère pas comme prouvée la terminaison spontanée de cette maladie. Dans un cas seulement, a-t-il dit, il y a eu rupture du kyste sans provocation extérieure. La tumeur a plusieurs fois causé la mort par asphyxie.

Il est rare que le liquide contenu dans cette espèce de goître soit clair ; il peut l'être cependant. La poche qui le contient est en général fort épaisse et ne forme qu'une seule loge. Avec ce kyste peut exister aussi un véritable goître, mais il n'est pas commun de voir cette affection compliquée de carcinome, bien que le fait soit cependant possible.

Le goître aqueux peut simuler des abcès froids, des anévrysmes, des cancers, des goîtres d'une autre espèce. On sera éclairé sur cette cause d'erreur en se rappelant que les abcès scrofuleux sont précédés d'engorgements durs ; qu'il suffit de déplacer la tumeur pour s'apercevoir d'où viennent les battements artériels ; que les cancers sont rares dans cette région et d'ailleurs accompagnés de douleurs plus ou moins vives. Quant à la présomption d'une hypertrophie du corps thyroïde, il suffirait, pour être tiré d'incertitude à cet égard, de plonger dans la tumeur un trois-quarts explorateur.

On a demandé s'il fallait, après cette ponction, laisser écouler la totalité du liquide qu'on peut rencontrer dans ce kyste. C'est un moyen de faire provisoisement disparaître la maladie, et qui ne paraît avoir d'autre inconvénient sérieux que celui d'agir seulement comme palliatif. Mais, lorsqu'on veut guérir radicalement le goître aqueux, il faut s'y prendre autrement. On doit se comporter alors comme s'il s'agissait d'une hydrocèle, et traiter le mal au moyen des injections irritantes.

Voilà plusieurs fois que M. Bérard emploie l'iode contre ce genre de goître, et les succès qu'il obtient lui inspirent la plus grande confiance dans l'efficacité de cet agent bien supérieur au séton qu'on employait autrefois. Lors donc que la tumeur a été ponctionnée et que le liquide s'est écoulé en entier, M. Bérard pousse par la canule une quantité suffisante de teinture d'iode étendue d'eau dans la proportion des deux tiers. Ce mélange est maintenu en place pendant quelques minutes, puis évacué. L'irritation produite par l'iode provoque bientôt une inflammation adhésive qui jusqu'ici a toujours été maintenue facilement dans de justes limites et n'a rien laissé à désirer quant au résultat curatif, ainsi que le prouve le cas d'un homme placé en ce moment dans le service de la Pitié.

---

**Du traitement de l'onyxis.**

M. Blandin considère l'arrachement de l'ongle comme irrationnel et ne remédiant en rien à l'onyxis ; car la matrice restant malade, l'ongle se reproduit d'une manière vicieuse et la maladie revient. Cependant l'ongle incarné est une affection assez douloureuse et assez commune pour qu'on s'en préoccupe. Voici donc ce que M. Blandin est dans l'usage de faire lorsqu'il est consulté en pareil cas.

M. Blandin fend latéralement la matrice de l'ongle avec une lancette. Il ouvre ainsi une porte qui permet d'inspecter le bord de l'ongle. Chaque jour il place sous celui-ci un peu de charpie, le soulève doucement et le maintient ainsi soulevé avec des bandelettes agglutinatives. Cela fait, le malade reste au lit jusqu'à ce que l'ongle ainsi dégagé soit repoussé d'une manière suffisante. A cette époque la maladie est guérie.

Pour bien comprendre le traitement de l'ongle incarné il faut en reconnaître la cause. Les ongles des orteils ne doivent pas être coupés comme ceux des doigts en rondache. L'habitude de reposer en marchant sur la pulpe des orteils fait que cette pulpe, pressée de bas en haut, vient se heurter contre l'ongle, rencontre son tranchant, s'irrite et s'ulcère. Si, au contraire, on coupe les ongles carrément, la pulpe rencontre un plan au lieu d'un bord tranchant, ne s'ulcère pas et il ne se fait pas d'onyxis.

Un jeune homme actuellement en traitement offre un exemple remarquable de ce double phénomène. Ce malade s'était vicieusement coupé les ongles ; il éprouva bientôt une vive douleur, surtout à droite. Pour la faire cesser, il coupa encore plus avant de ce côté. Or l'onyxis n'en devint que plus étendu.

Si le bord de l'ongle, en effet, est flexible à l'état normal, il est au contraire fort dur quand il résulte d'une résection artificielle ; il irrite par conséquent infiniment plus la matrice. Aussi, chez ce jeune homme, l'onyxis ne sera-t-il guéri que lorsque l'ongle aura repoussé entièrement, et ce qui le prouve, c'est qu'à l'orteil du pied gauche, également affecté d'onyxis, l'ongle ayant été coupé moins avant, parce que la douleur était moindre, est repoussé, et déjà la guérison est obtenue de ce côté.

(*Journal de médec. et chir. pratiq.*)

---

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

**Nouveau mode de préparation du caoutchouc et perfectionnements dans la fabrication des tissus ou autres produits dans lesquels on fait entrer cette substance ; par M. W. E. Newton.**

Le nouveau mode de préparation du caoutchouc que je désire faire connaître consiste à combiner ce corps avec du soufre et de la céruse ou blanc de plomb et à soumettre la combinaison ainsi formée à l'action de la chaleur à une température déterminée. Cette combinaison et cette exposition à la chaleur modifient tellement les propriétés du caoutchouc, que cette substance ne se ramollit plus sous l'action des rayons solaires, ou d'une chaleur artificielle à une température au-dessous de celle à laquelle elle a été soumise dans cette opération, c'est-à-dire une chaleur de 130 degrés centigrades, et qu'elle n'est pas altérée par un abaissement de température, et enfin qu'elle résiste à l'action des huiles grasses, à celle de l'essence de térébenthine, et autres huiles essentielles qui sont ses dissolvants ordinaires, au moins aux températures ordinaires.

Quand on combine le soufre et la céruse avec le caoutchouc, on peut employer des proportions variables de ces ingrédients ; mais celle qui m'a paru remplir le plus parfaitement le but, ce le dont j'ai cherché, autant que possible, à me rapprocher dans les combinaisons que j'ai faites, est la suivante :

Je prends vingt parties de caoutchouc, cinq de soufre et sept de céruse ; je dissous le caoutchouc comme à l'ordinaire, dans l'essence de térébenthine ou autre essence, et je broie la céruse ainsi que le soufre aussi à l'essence de térébenthine, sur un marbre comme pour les couleurs. Ces trois ingrédients, ainsi préparés et mélangés sont, quand on veut en former une table ou une feuille, étendus aussi également qu'il est possible sur une surface unie ou sur une étoffe lisse, dont on peut la séparer facilement ; mais je préfère, pour cet objet, l'étoffe faite d'après le procédé que je vais décrire dant cet article, attendu que le composé qu'on étend dessus s'en détache plus nettement et plus proprement que sur tout autre.

Au lieu de dissoudre le caoutchouc dans une essence, on peut incorporer le soufre et la céruse, broyés ainsi qu'il vient d'être dit, avec cette substance à l'aide de cylindres chauffés ou à calendrier, qui la réduisent en feuilles d'une épaisseur quelconque, ou bien on peut faire adhérer ce composé ainsi formé à la surface des tissus ou des cuirs de différentes espèces. Du reste, cette manière de réduire le caoutchouc préparé en feuilles et de l'appliquer, au moyen de cylindres, est bien connue de tous les manufacturiers.

Pour faire disparaître l'odeur du soufre dans les produits ainsi fabriqués, je lave la surface avec une solution de potasse, ou bien avec du vinaigre, une petite quantité d'une huile essentielle ou d'un autre dissolvant du soufre.

Lorsque le caoutchouc préparé est étendu sur les tissus ou sur les cuirs, il est exposé à s'en détacher par un assez léger effort. Cette combinaison, abandonnant les fibres qui établissaient l'adhérence, j'ai en conséquence imaginé un autre perfectionnement dans cette fabrication pour corriger cette tendance, et à l'aide duquel la feuille de caoutchouc préparée, quand elle n'est plus fixée sur un tissu ou sur un cuir devient plus propre à diverses applications, que quand elle n'a pas reçu le perfectionnement que je vais exposer.

Après avoir formé une feuille de caoutchouc préparée comme je l'ai dit ci-dessus sur un tissu ou un cuir quelconque, j

enlève et la recouvre avec de la ouate de coton, telle que la fourait la machine employée à cette fabrication; je couvre cette ouate d'une autre couche de caoutchouc, opération qu'on peut répéter deux à trois fois suivant l'épaisseur qu'on veut donner au produit. On peut, de cette manière, produire une matière d'une faible épaisseur, mais très résistante, qu'on emploie à recouvrir des boîtes, à relier des livres, à des emballages, etc.

Lorsque ce composé de caoutchouc, de soufre et de céruse, soit qu'on l'emploie seul sous forme de feuilles, soit qu'on l'applique à la surface d'un autre produit manufacturé, a été complétement séché dans une chambre chauffée, ou par une exposition au soleil ou à l'air, il faut soumettre les produits à l'action d'une haute température qui peut varier depuis 100 jusqu'à 175 degrés centigrades, mais qui, pour mieux assurer le succès de l'opération, doit approcher le plus près qu'il est possible de 130 degrés. Ce chauffage peut s'opérer en faisant passer les produits sur un cylindre chauffé, mais il vaut peut-être mieux les exposer à une atmosphère d'une température convenable; et qui s'opère parfaitement bien à l'aide d'un four construit convenablement, avec des ouvertures par lesquelles on introduit les tissus en les faisant avancer sur des rouleaux.

Quand ce chauffage est exécuté sur des feuilles détachées du composé indiqué ci-dessus, il faut le laisser sur les formes ou tissus sur lesquels on les a moulées, afin que ceux-ci puissent les soutenir, attendu que le ramollissement qui a lieu pendant ce travail, est tel, qu'elles ne peuvent pas porter leur propre poids. Si la température excédait même 130 degrés, il faudrait que l'exposition à la chaleur fût prolongée le moins possible.

Un produit perfectionné de ce genre est celui auquel j'ai donné le nom de tissus cannelés, cotelés, plissés ou cordés au caoutchouc. Ces produits se fabriquent en découpant les feuilles de caoutchouc en lanières étroites ou fils, ayant de 0, 5 à 1 millimètre de largeur, à étendre ces lanières sur une planche ou table suivant des directions parallèles à une distance, entre elles, de 6 millimètres, plus ou moins. A cet effet, la table est garnie à chacune de ses extrémités de chevilles autour desquelles les lanières sont accrochées ou bien passent pour être ramenées suivant une direction parallèle. La dilatation de ces lanières ou le tirage à exercer sur elles, doit être suffisant pour leur donner à peu près deux fois la longueur qu'elles peuvent avoir dans leur état naturel.

Dans cet état, on place deux lés de tissus ou autre matière de longueur et largeur suffisantes et chargés d'enduit au caoutchouc préparé, un de chaque côté des lanières étendues, l'enduit en dedans. Les lés sont mis en contact l'un avec l'autre, les lanières entre deux, ce qui s'opère très promptement en passant une espèce de polissoir en métal ou en ivoire le long de chacune des lanières.

(*Technologiste*).

## PHYSIQUE APPLIQUÉE.

### Appareil nouveau pour la galvanoplastique; par M. Enzmann.

M. Eznmann, en se livrant à des travaux de galvanoplastique, a remarqué, ainsi que beaucoup de physiciens et de praticiens l'avaient du reste fait avant lui, que l'inconstance des effets qu'on obtenait avec les appareils, provenait surtout de l'action inégale du liquide excitateur sur les surfaces métalliques, et que le courant électrique conservait la même intensité, tant que la surface du zinc restait nette et ne se recouvrait pas d'oxyde. Il a donc cherché en conséquence, à l'aide de brosses en contact avec le zinc, à conserver toujours à celui-ci une surface découverte et métallique, afin de produire un courant électrique constant pendant une longue période de temps.

Pour réaliser mécaniquement cette idée, il a pris une caisse rectangulaire en bois, sur les bords de laquelle il a fait rouler sur les grands côtés un petit cylindre qui sert d'arbre ou axe à un certain nombre de disques de cuivre et de zinc. Sur un des petits côtés, il a établi à vis un montant qui porte des brosses fines, et sur le côté opposé d'autres montants qui portent les pinces à ressort qui servent à établir les communications, et à l'un desquels vient aboutir le fil conducteur. Dans la caisse en bois s'en trouve une autre en cuivre de même aire, mais s'élevant à une hauteur moindre; cette caisse en cuivre est partagée en deux compartiments, suivant sa longueur, par une cloison poreuse mastiquée. Dans l'un de ces compartiments où plongent les disques de cuivre, on verse la solution de sulfate de cuivre, et dans l'autre où sont disposés les disques de zinc, on remplit avec l'eau acidulée.

Si on établit ainsi plusieurs cloisons poreuses, on peut donner plus d'énergie au courant électrique, pourvu toutefois qu'on fasse suivre alternativement ainsi qu'il suit : cuivre, zinc, cuivre, zinc, etc., et qu'on ait un second fil conducteur qui parte de la caisse en cuivre. Plus est grand le nombre des couples, et plus aussi est considérable la quantité d'électricité qui se développe.

Il est clair qu'à l'aide de cette machine de contact bien simple, on peut non seulement accroître autant qu'on le désire la quantité d'électricité développée, mais que, de plus, en tournant fréquemment les disques métalliques sur leur axe, à l'aide du cylindre sur lequel ils sont enfilés, les brosses qui se trouvent appliquées sur les deux faces des disques de zinc, débarrassent ce métal de tout l'oxyde qui aurait pu s'y former, que sa surface conserve toujours toute sa netteté, et par conséquent, que le courant électrique garde une force égale bien plus de temps, qu'on ne pourrait le faire avec la plupart des appareils qui sont connus.

## TYPOGRAPHIE.

### Note sur les impressions en couleur obtenues au moyen de la presse typographique ordinaire; par M. Silbermann.

Le 8 juillet dernier, j'ai eu l'honneur de soumettre à l'Académie des Sciences les premiers essais d'impression en couleur d'après un procédé nouveau. Encouragé par le bienveillant accueil que l'Académie voulut bien faire alors à ces épreuves, je viens aujourd'hui présenter quelques autres travaux exécutés par le même procédé qui me paraît destiné à ouvrir à l'art typographique des voies nouvelles, et à lui offrir, par les perfectionnements dont il est susceptible, de nombreuses et utiles applications.

Les épreuves que j'ai l'honneur d'adresser à l'Académie sont de deux sortes : les unes ont été obtenues à l'aide de mon nouveau procédé; les autres sont destinées à venir à l'appui des considérations qui terminent cette Lettre.

L'épreuve n° 1 a été tirée avec un cliché que la *Fonderie générale* a livré l'année dernière au commerce. Toutes les rentrures, au nombre de *douze*, sont imprimées sans aucune planche gravée et d'après mon nouveau procédé. La plupart des teintes ont été obtenues par simple juxtaposition des couleurs. Les petites irrégularités qu'on peut y découvrir proviennent uniquement de la promptitude qu'on a mise dans l'exécution.

L'épreuve n° 2 se compose de seize couleurs. Aucune espèce de gravure n'a servi à ces tirages, qui se distinguent par plusieurs tons fondus que la typographie n'avait, si je ne me trompe, pas encore produits dans les mêmes conditions. On remarquera aussi que les teintes plates n'ont rien de dur, qu'elles pèchent même peut-être par un excès de mollesse; mais ce résultat un peu exagéré a été recherché à dessein, pour faire ressortir jusqu'à quel point il est possible d'éviter la dureté habituelle des tons produits par la presse typographique.

Dans ce dessin, presque toutes les teintes sont obtenues par superposition. La presse a procédé, comme l'aquarelliste, en teintant successivement et par gradation. Toutes les couleurs foncées sont le résultat de nuances translucides appliquées l'une sur l'autre; il y en a plusieurs qui se composent de douze à quinze couches superposées, sans que toutefois elles se soient épaissies ou empâtées.

Enfin, on remarquera la précision qui existe dans les repères, quoique aucun contour ne vienne les limiter; ainsi les points de contact entre les diverses parties qui constituent le dessin, n'offrent presque aucun débord de couleur, et leur périphérie est, à peu près, aussi nette que dans un dessin fait à la main.

A cette occasion, qu'il me soit permis de présenter quelques observations sur la *nouvelle invention* qui a été communiquée récemment à l'Académie des Sciences par l'Imprimerie royale, et qui a été officiellement annoncée *comme ayant complétement résolu le problème du coloriage par impression qui occupe la typographie depuis de longues années*.

Ces observations me sont dictées par le vif désir de contribuer aussi, pour ma faible part, aux progrès d'un genre d'impression qui me semble appelé à rendre dans l'avenir de grands services aux beaux-arts; mais aussi par le besoin que j'éprouve de relever quelques inexactitudes qui se sont glissées dans l'exposé si détaillé qui a été publié au nom de l'Imprimerie royale.

Je ne doute nullement que cet établissement n'ait constamment en vue de faire faire des progrès à l'art typographique; que, pouvant disposer de ressources immenses de toute nature, il ne les emploie en grande partie à des essais que l'industrie particulière ne peut tenter, et qu'à l'exemple des manufactures des Gobelins et de Sèvres, il ne s'efforce de se maintenir toujours au premier rang, et de servir de modèle aux établissements particuliers. Aussi tous les typographes et les lithographes ont dû apprendre avec une bien vive satisfaction que

l'Imprimerie royale venait enfin les doter généreusement d'une invention nouvelle qui rendrait accessible à tous l'exécution de la partie encore la plus difficile de l'Impression.

Quant à moi qui m'occupe plus spécialement d'impression en couleur depuis plus de dix ans, et qui ai été honoré, à la dernière Exposition, d'une médaille d'argent pour les tirages polychrômes, j'ai attendu avec une grande impatience la publication de ces procédés. Mais je dois avouer, pour rendre hommage à la vérité, que j'ai été cruellement désappointé; car tous les moyens décrits, sauf un, sont connus depuis longtemps : tous, et d'autres encore dont l'Imprimerie royale n'a pas fait mention, sont employés par les imprimeurs typographes et lithographes qui s'adonnent aux impressions en couleur.

Ainsi, la bonne confection des presses, l'exactitude des tympans ou châssis, la disposition rigoureusement exacte des planches de rentrures, afin qu'aux tirages leur juxtaposition ne permette aucune solution de continuité, les précautions à prendre pour que les planches ou les pierres soient placées avec une exactitude mathématique sous presse, le choix du papier, son cylindrage énergique, les soins à lui donner pour le maintenir à un degré égal de siccité ou d'humidité, toutes ces règles de détail n'ont rien de nouveau et elles sont depuis longtemps d'un usage journalier dans la pratique.

Reste donc le seul procédé réellement nouveau, celui relatif aux trous de pointure, qui consiste « à prendre des feuilles de lai« ton laminé, de l'épaisseur de celles qui « servent à revêtir les bâtons d'ameuble« ment (je cite textuellement) dont les ta« pissiers font usage; on les divise en pe« tites plaques de 15 millimètres de lon« gueur sur 5 de largeur; puis, après les » avoir repliées en deux, dans le sens de » leur largeur, on les colle avec de la » gomme arabique étendue d'eau, mais » assez consistante, aux extrémités de » chaque feuille, où on les laisse bien sécher. » On met ces extrémités en contact, lors » du premier tirage, avec les pointes du » châssis à repérer, lesquelles pointes, » pénétrant la feuille ainsi revêtue sur ses » deux faces par les plaques métalliques, » établissent des pointes d'attache perma» nentes, invariables dans leur diamètre, » s'ajustant à frottement sur les pointures » d'une manière parfaite et d'une solidité, » d'une résistance telles que cinquante » tirages ne suffiraient pas pour les alté» rer. »

Ce procédé est ingénieux, sans doute, et il peut paraître excellent à ceux qui ne connaissent pas la pratique de la typographie. Mais ce n'est malheureusement qu'une théorie séduisante et rien de plus. Comment, en effet, l'appliquer? Où trouver un typographe qui consente à faire l'essai en grand de cette application? Voyez donc, pour un tirage tant soit peu considérable, de 10,000 par exemple, ces bras occupés à couper 20,000 plaques de laiton (car il en faut deux pour chaque feuille) exactement de 15 millimètres de long sur 5 de large, à les replier en deux parties égales, à préparer de la gomme arabique ayant le degré de consistance nécessaire pour bien coller du métal sur du papier, à placer ces plaques à l'endroit rigoureusement indiqué, à les enlever après les tirages, et cela de manière à ne léser en rien le papier, et jugez si le prix de cette main-d'œuvre, aussi habilement faite, ne dépassera pas celui de l'impression!

Ce n'est pas tout : si du moins, en se résignant à cet énorme sacrifice, on arrivait à un résultat complètement satisfaisant, il est peut-être des cas isolés, des circonstances extraordinaires, dans lesquelles on peut augmenter les frais, ne pas reculer devant la dépense, et où ce procédé pourrait être employé. Mais la pratique démontrerait bientôt que le procédé lui-même est presque impraticable, ou que ses avantages sont purement imaginaires; car si les plaques de laiton ont une certaine épaisseur, il est difficile de les percer par le simple abaissement du tympan ou du châssis, et si elles sont très minces, la pointure, qui est toujours conique, aura déjà élargi le trou après plusieurs tirages, et le prétendu remède ne remédiera réellement plus à rien.

Je n'hésite donc pas à dire que ce procédé est impossible en pratique, et j'ajoute même qu'il est inutile, car il y a longtemps déjà qu'on emploie un moyen bien plus simple, qui obvie à l'inconvénient de l'élargissement des trous de pointure par des tirages successifs. Si ce moyen n'est pas encore connu de l'Imprimerie royale, je m'estime heureux de pouvoir le lui communiquer.

Ainsi, lorsqu'on a plusieurs tirages à faire sur la même feuille de papier, au lieu des deux seules pointures fixées au tympan, on serre de chaque côté de la forme, à l'endroit où les trous de pointure doivent se faire, un ou plusieurs cadrats dans lesquels sont fixées des pointes très fines, placées à environ 5 millimètres de distance l'une de l'autre. Au premier coup de presse ces pointes percent la feuille; au second tirage on place les pointures ordinaires au tympan et on emploie le premier trou qui aura été fait dans le papier par les petites pointes adaptées dans la forme du premier tirage. Pour le troisième tirage, on emploie le second trou, et ainsi de suite. De cette manière chaque trou ne sert qu'une fois, et il n'y a pas d'élargissement possible.

A l'appui de cette courte description, j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie une couverture et une feuille de blasons, la première tirée en quatre et la seconde en sept couleurs, où l'on voit de chaque côté les trous de pointures qui n'ont subi aucun élargissement, comme il est facile de s'en convaincre. Ces deux épreuves sont prises dans une édition de 6,000 que j'ai fournie à l'une des grandes maisons de librairie de Paris.

Mais je vais plus loin encore, et je prétends qu'il est très possible d'employer plusieurs fois le même trou de pointure, sans avoir à craindre aucun élargissement, pourvu qu'on procède avec les précautions convenables. Pour prouver cette assertion jusqu'à l'évidence, j'ai fait tirer une feuille contenant quarante-deux nuances différentes et qui, par conséquent, a passé quarante-deux fois sous la presse. Or, ces quarante-deux tirages ont été faits avec six trous de pointure seulement, ainsi qu'on pourra en juger par l'inspection de cette feuille, et l'on verra si les repères en ont souffert; chaque trou a cependant servi au moins six fois.

Les plus grandes difficultés ont été réunies et vaincues dans ces tirages. Rien n'offre plus d'obstacle que deux lignes droites parallèles. J'en ai placé vingt-six l'une à côté de l'autre, qui toutes ont été tirées successivement avec le même filet, et je crois que le registre laisse peu à désirer. Il se trouve, de plus, sur cette feuille, quelques vignettes à rentrures et une série de cercles juxtaposés qui ne permettaient pas la moindre déviation. Si, dans ces vignettes et ces cercles, on remarque quelques légères imperfections, elles proviennent beaucoup plutôt de défauts dans les fontes que de l'inexactitude dans le registre. Au milieu de la feuille sont deux tons fondus, réunis par leur côté le plus foncé, et l'on n'y découvrira guère de débord de couleur ou de solution de continuité.

On voit donc que le moyen que j'indique est simple et facile, et qu'avec son aide le registre n'offre pas de difficultés sérieuses pour un ouvrier attentif et habile; et s'il n'y avait plus d'autres difficultés à vaincre, les tirages en couleur seraient depuis longtemps plus répandus; mais il se présente dans leur exécution tant d'autres obstacles, que les impressions en couleur resteront encore longtemps l'une des parties les plus difficiles de l'art typographique, celle qui exige les études les plus longues et la persévérance la plus infatigable.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

### AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

**Meubles sculptés du XV^e et XVI^e Siècle.**

BAHUT NUPTIAL.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longueur du devant. | 5 | 1 | » |
| Hauteur. | 1 | 3 | » |

Ce *bahut nuptial* a été trouvé dans le pauvre village de *Mozat*, situé au-dessous des ruines importantes du château de Tournoel (Puy-de-Dôme).

La tradition rapporte qu'il vient de cet ancien manoir.

Ce meuble, digne de fixer l'attention de l'archéologue et de l'historien, témoigne de l'art de sculpter le bois, dans la province d'Auvergne, au XVI^e siècle, et rappelle un usage particulier à cette province, usage suivi dans les alliances que les grandes familles contractaient entr'elles.

Il est sculpté sur ses quatre côtés.

Le premier côté offre le buste d'un guerrier, coiffé d'un casque. Deux griffons, aux ailes déployées, se dressent sur leurs griffes qui servent de supports au médaillon qui encadre le buste.

Deux dauphins auxquels se rattachent divers emblêmes héraldiques, remplissent ce cadre.

Sur le côté opposé, on voit, dans un médaillon semblable, le buste d'une jeune femme.

Elle a pour coiffure un bonnet dont la forme est toute particulière à la province d'Auvergne.

Ce médaillon est entouré d'amours et de renommées.

Sur le troisième côté est un buste d'empereur romain, la tête ceinte d'une couronne de laurier.

Enfin, sur le quatrième côté, est un buste de femme, la tête ceinte d'une bandelette.

Maintenant quelques mots sur l'usage curieux auquel il était destiné.

(1) Voir l'*Echo* des 16, 20, 25, 27 février, 2, 6, 9 et 13 mars.

Autrefois, en Auvergne, les coffres de e genre servaient de présent symbolique; est ce qu'on appellerait aujourd'hui *corille de mariée*.

Les portraits des deux futurs étaient culptés sur les deux côtés principaux, vec les emblêmes allégoriques de leurs ertus.

On en parle dans une chronique, écrite ans l'idiome primitif de cette province. oici la traduction de cette chronique. Nous evons cette traduction à l'obligeance d'un e ces hommes rares et précieux, qui conument leurs jours à recueillir tout ce qu ntéresse le passé du pays qui les a vus aître.

« Or, cher lecteur, pour avoir l'intellience de ce que nous venons de vous raonter, il faut savoir que, dans notre belle t chère province d'Auvergne, quand une emoiselle de haut lignage se marie, il est 'usage qu'elle apporte avec elle un *coffre* u'on nomme *bahut nuptial* dans lequ ont les bijoux, les diamants, les perles nes, les riches étoffes et autres objets récieux qu'elle a reçus en dot.

» Ce coffre est orné à l'extérieur de sculpures faites par les plus habiles maîtres de province. Quelquefois il offre les arpoiries, les images ou *portraits* des deux uturs époux... Quelquefois encore, auprès e ces *portraits* sont des images histoiques, qui personnifient les vertus et les ualités des futurs.

» Le jour où doit avoir lieu la bénédiction uptiale, le jeune seigneur vêtu comme 'il allait en guerre, fait baisser les pontevis de son château, et, en compagnie de es parents, de ses amis, et suivi de l'élite e ses vassaux, il se rend, en chevauchant, t bannières déployées, chez sa noble ancée.

» Les trompettes annoncent son arrivée. lors, le barde de la future et celui du futur nprovisent un dialogue en vers, dans lequel sont chantés les délices de l'amour onjugal.

» Ce dialogue fini, quatre valets, aux couurs de la noble future, sortent, portant *bahut nuptial*, comme dans les temps ibliques on porta l'arche d'alliance.

» La noble demoiselle, montée sur sa haquenée, paraît ensuite, entourée d'une cour ombreuse.

» A sa vue, s'abaissent, en signe de courisie, les bannières du futur, et ses trompettes sonnent en signe de joie.

» Puis le cortége armé, l'épée nue, et prêt repousser les attaques des rivaux, s'aemine vers le château du futur qui marche en tête, entouré de ses pages portant s couleurs.

» Arrivé à la porte de son château, le seineur donne son palefroi à l'un de ses ages, s'avance vers sa future, s'incline et et un genou à terre.

» Alors, la fiancée ouvrant l'escarcelle 'elle porte suspendue à sa ceinture, et ur laquelle brillent, brodées en or et miarties avec les siennes, les armes de son ancé, prend la clé du *bahut nuptial* et la résente à son futur seigneur qui la reçoit, pose sur un coussin porté par un page la rend à sa fiancée.

» Puis, à un signal donné par le seigneur, s pont-levis du château sont baissés, le rtége entre au son des trompettes, et va ranger en bataille dans la cour d'honeur. De là, il accompagne la future à la apelle, assiste dévotement à la messe, it donner la bénédiction nuptiale, et pousse un grand cri de joie... A ce signal, les vassaux, pieds et tête nus, accourent et viennent saluer, comme leur suzeraine, la dame de leur seigneur, et lui prêter serment d'obéissance et de fidélité.

» Ensuite, au son de la musette de nos montagnes, commencent les fêtes et les réjouissances.

» Maintenant, ami lecteur, nous devons vous dire que cette cérémonie, toute particulière à notre noble et cher pays d'Auvergne, s'appelle le *don* et le *retour de la clef*.

» C'est là, comme vous le voyez, tout un symbole qui reçoit des cérémonies dont il est entouré, un caractère solennel et sacré, digne de tout votre respect.

» Or, voici l'explication de ce symbole.

» Par le *don* de la *clef*, la noble fiancée dit » à son futur :

» Je vous reconnais, aujourd'hui, pour » mon seigneur et mon maître;

» Je promets de vous obéir;

» Je n'avoir jamais rien de caché pour » vous;

» Et si j'oublie mes promesses, je me li» vre, en ce moment, à votre merci...

» Par le *retour* de la clé, le seigneur ré» pond à sa fiancée :

» Je vous crois digne de mon amour et de » ma confiance;

» Je me reconnais votre féal, et tel je se» rai tant que je laisserai cette clé en vos » mains;

» Mais, le jour où j'ordonnerai qu'elle me » soit rendue, dès ce moment, vous êtes à » ma merci...

» Si plus tard, malheureusement, cet ordre terrible est donné, deux gardes conduisent la noble châtelaine dans une des tours du château, pour y gémir, souvent, pendant le reste de ses jours... Et le page, ou le servant d'amour qui a osé faire à son seigneur l'outrage d'aimer sa dame, tombe, presque toujours, sous le poignard de son maître, comme une victime due à son honneur outragé.

» Heureuse la châtelaine si, en parcourant les sombres voûtes qui conduisent à sa prison, la lueur sinistre de la torche qui la précède ne lui fait pas apercevoir le corps pâle et sanglant de celui qu'elle aime avec plus d'amour que jamais !.. »

A l'aide de cette chronique et de quelques conjectures, il nous sera peut-être possible de donner une explication des sculptures symboliques qui ornent le petit meuble qui nous occupe.

On peut conjecturer avec vraisemblance que le buste sculpté sur le premier côté de ce bahut est le portrait d'un dauphin d'Auvergne. Les deux dauphins qui entrent, comme signes héraldiques, dans la composition de ce panneau, servent à appuyer cette opinion.

Ce seigneur aimait sans doute à guerroyer; car le casque dont il coiffé l'indique.

A la guerre il était actif, courageux, prompt et avisé : c'est la signification naturelle des deux griffons qui servent de supports au médaillon.

Ses autres qualités seraient personnifiées par l'image historique, ou *pourtrait* qui remplit le troisième côté du meuble.

Le portrait que l'on voit sur le second côté doit être celui de la noble fiancée... Sa vertu est indiquée par la bandelette qui orne sa tête sculptée sur le quatrième côté, et sa beauté, par les amours et les renommées qui entourent son médaillon.

Ce meuble est de l'époque de la Renaissance : avec un peu d'attention, on trouvera une grande ressemblance entre les *ciselures* de ce petit bahut et celles du coffre de François Ier.

Mais à quel dauphin d'Auvergne peut se rapporter le meuble dont il est question?.. Ne serait-ce pas à Charles, duc de Bourbon, comte de Montpensier, dauphin d'Auvergne.

En effet, ce prince, né en 1490, marié en 1505, fut tué en 1527.

Il vécut donc à l'époque à laquel le nous avons attribué ce bahut.

Les qualités guerrières indiquées par les emblêmes qui entourent le buste sculpté sur le premier côté du meuble, caractérisent ce prince dont la mort fut si peu digne de sa naissance et de son nom.

Ainsi, soit qu'on le considère sous le rapport historique, soit qu'on le prenne comme symbole des mœurs de l'époque, ce petit meuble est digne du plus grand intérêt.

Comme objet d'art, il est d'une pureté de goût, d'une richesse de dessin et d'une perfection d'exécution rares.

Ch. Grouet.

(*La suite au prochain numéro.*)

## VARIÉTÉS.

**Observations faites pendant un voyage aéronautique**, par M. Forster.

Après avoir fait pendant plusieurs années une multitude d'expériences, par le moyen de petits ballons, afin de démontrer l'existence de courants d'air dans les hautes régions de l'atmosphère et les lois de leurs variations, M. Forster se décida, il y a peu de temps, à faire lui-même une ascension dans un aérostat de dimensions assez considérables pour pouvoir atteindre les plus hautes régions de l'atmosphère. Son projet n'était pas limité là; il se proposait également de faire, autant que cela lui serait possible, des recherches physiques afin de déterminer la cause de la surdité qu'ont éprouvée tous les aéronautes, presque sans exception. Cette surdité survient d'ordinaire lorsque l'on descend; mais elle est passagère, et elle ne dure que quelques heures après que l'on est descendu sur terre. Néanmoins elle est tellement incommode et accompagnée d'un certain bourdonnement si extraordinaire, qu'elle mérite de fixer l'attention des physiologistes. Toutes les personnes ne paraissent pas être également sujettes à cet inconvénient; ainsi Blanchard paraît ne l'avoir pas éprouvé; du moins il a gardé entièrement le silence sur ce sujet. Mais Lunardi, Garnerin, Zambeccari, Charles et Robert, et en somme tous les aéronautes qui se sont élevés à une grande hauteur, ont ressenti plus ou moins les atteintes passagères de cette incommodité. Le même effet se produit quelquefois lorsqu'on descend rapidement une montagne, comme l'a éprouvé M. Forster lui-même en descendant du Jura, au mois de juillet 1822. On explique ordinairement ce phénomène de la manière suivante : lorsqu'on monte rapidement à une grande hauteur, on passe subitement d'une atmosphère dense à une autre plus raréfiée. Dans ces circonstances, la pression de l'air extérieur sur l'oreille étant diminuée, il n'y a plus d'équilibre entre l'air extérieur et celui qui

occupe les cavités intérieures de l'organe. De là un renflement des parties de l'intérieur vers l'extérieur, et par suite les membranes trop tendues ne sont plus guère aptes à remplir leurs fonctions. Pendant la descente il se produit un phénomène inverse; le tympan se déprime et l'intérieur de l'oreille ne renferme plus une quantité d'air suffisante pour équilibrer celui du dehors. Mais cette explication oblige à admettre beaucoup d'imperfection dans les trompes d'Eustache et leur perforation incomplète, comme on ne le voit que chez fort peu de personnes; d'un autre côté le bourdonnemant survient après plusieurs maladies, etc.. Au reste, laissons de côté les hypothèses pour arriver aux faits rapportés par M. Forster, au sujet de son ascension aérostatique.

Le ballon avait été disposé dans le jardin des pères dominicains à Mouldsham, près de Londres. Il était rempli d'hydrogène; il avait plus de 60 pieds (anglais) de hauteur sur plus de 50 dans le sens de son diamètre transversal. La soirée était belle; le temps assez calme, et tout présageait un heureux voyage. Le compagnon de voyage de M. Forster prit place en face de lui, et à six heures et un quart, ils s'élevèrent aux acclamations d'une immense multitude.

A peine commence-t-on à s'élever dans l'air qu'on éprouve une sensation singulière; il semble que la terre cède sous vos pieds. Il me fallut, dit M. Forster, beaucoup de réflexion et un effort d'imagination pour corriger cette illusion et me convaincre de la réalité de notre ascension. En moins d'une minute, les deux navigateurs aériens se balançaient au-dessus de tous les objets terrestres placés à portée d'eux; et ce fut alors que se déroula à leurs yeux un immense et magnifique panorama dans la description duquel nous ne suivrons pas M. Forster.

Dès le commencement de son ascension, ou au moins dès l'instant où il eut dépassé le haut des arbres, le ballon avait commencé à tourner lentement sur son axe, et il continua à décrire la même rotation pendant tout le temps que dura le voyage. En même temps son centre de gravité commença à décrire une grande spirale qui allait en se rétrécissant graduellement jusqu'au point le plus haut de l'ascension où il demeura presque immobile. Selon les calculs de l'aéronaute anglais, cette spirale décrite par le ballon avait, sur la terre, une lieue et demie de diamètre, et son sommet se trouvait à huit mille pieds de hauteur; avant que ce mouvement spiral se trouvât réduit à zéro, celui de rotation devint très lent.

Cette observation sur la cours spirale d'un ballon a de l'importance à cause de ses relations avec les observations météorologiques faites en Amérique relativement au mouvement circulaire des ouragans, mouvement qui est probablement commun à tous les vents avec plus ou moins d'intensité. M. Forster dit avoir observé que tous les ballons opèrent leur rotation dans les sens des signes du zodiaque, c'est-à-dire de droite à gauche.

Du sommet de cette spirale où ils étaient restés en suspens, les deux voyageurs descendirent lentement de la même manière. Enfin ils reprirent terre sans accident au coucher du soleil. Pendant qu'ils descendaient, M. Forster éprouva des sensations très désagréables dans les oreilles: à sa sortie de la nacelle, ces sensations s'étaient changées en une surdité si bien caractérisée qu'il avait beaucoup de peine à entendre les paroles de son compagnon de voyage. Mais cette incommodité se dissipa peu à peu; elle avait totalement disparu avant le milieu de la nuit.

M. Forster rapporte une illusion d'optique qui le frappa pendant son ascension. Arrivés à une grande hauteur, les deux aéronautes remarquèrent que les bords de l'horizon semblaient s'élever, tandis que le panorama qui se déployait sous leurs pieds s'abaissait en forme d'une vaste concavité; de là l'ensemble ressemblait, dit M. Forster, à un énorme plat chinois peint à l'intérieur de toutes sortes de contours et de couleurs bizarres, indiquant des objets qui ne paraissaient plus avoir la moindre élévation. L'horizon formait le bord de cet immense bassin.

M. Forster communique également dans son récit une autre observation dont la connaissance pourra être utile aux aéronautes; c'est que les courants d'air qui se croisent dans les régions supérieures de l'atmosphère, descendent vers la terre dans le même ordre pour donner naissance aux vents. La marche de ces courants lui a paru plus ou moins circulaire; si l'apparence est quelquefois contraire, cela provient de l'étendue considérable de la circonférence qu'ils décrivent. Cette circonstance explique le phénomène que l'on observe quelquefois, et qui consiste en ce que le vent du midi est froid, tandis que celui du nord est chaud. C'est que la température du vent dépend de celle du lieu où il a pris naissance, et que son effet est toujours modifié par la grandeur des circonférences que décrivent les courants et de la rapidité avec laquelle ils les parcourent.

Un autre fait qu'il a observé est celui qui a rapport à la transmission du son. A la hauteur de mille pieds on cesse tout-à-fait d'entendre le son des instruments; et pourtant l'on sait qu'au contraire une alouette qui se trouve à une hauteur si considérable qu'on ne la distingue plus, fait parfaitement distinguer et entendre son chant jusqu'à la surface de la terre. Le bruit du canon et celui des cloches semble se transmettre plus facilement et à une plus grande distance sous une couche de nuages que lorsque le ciel est serein; souvent on entend les cloches à une distance de sept lieues, lorsque toutes les circonstances sont favorables, et pourtant, dans leur ascension, les deux aéronautes ne les entendirent plus à une hauteur de 8000 pieds. Cette différence est-elle produite par la position perpendiculaire de l'observateur, ou par cette circonstance que l'audition ne peut se produire alors que dans une couche d'air d'une faible densité?

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Des fouilles faites en 1844 dans le cimetière de Rilly-Monsigny, arrondissement de Béthune, ont amené la découverte de deux chambres carrées, dont les murailles, en pierres brutes, sont fort épaisses. Ces chambres étaient placées parallèlement, et avaient environ trois mètres de longueur; quant à la largeur, la première avait environ deux mètres, et la seconde, quatre. Elles étaient couvertes d'environ 50 centimètres de terre.

Quelques ossements humains, trouvés dans l'une de ces constructions, au milieu de quatre urnes, font supposer qu'elles ont servi de sépultures. Les urnes, d'environ quatorze centimètres de hauteur, étaient faites en terre de couleur grise, rougeâtre, et ne contenaient que des braises; une seule a été retirée entière.

Sur le sol on a retrouvé quelques fragments de larges et massives tuiles à rebord, que l'on regarde trop généralement comme d'origine gallo-romaine; trois petits chapiteaux, la base et un tronçon de colonne, mal conservés, mais dans lesquels on retrouve cependant quelques caractères du treizième siècle.

On a également découvert trois tombeaux qui paraissent remonter au douzième siècle.

Le premier, situé à une profondeur d'environ deux mètres, et fait de pierres du pays, était arrondi du côté de la tête, et rétréci vers les pieds. Deux pierres d'une grande dimension formaient le fond et le dessus du monument. Les côtés se composaient de pierres plates jointes ensemble par un ciment très dur. L'intérieur renfermait plusieurs ossements; neuf blocs grossièrement taillés recouvraient le tout.

Le deuxième, en forme d'auge, et long de deux mètres et quelques centimètres, était plus rétréci vers les pieds que vers la tête. Malheureusement, il était formé d'une pierre blanche très fragile, et ne put être extrait que par morceaux.

Le troisième, de même forme que le précédent, était plus petit et placé en sens inverse.

Informé de ces découvertes, M. Desmousseaux de Givré, dont le zèle archéologique est bien connu, a mis des fonds à la disposition du sous-préfet de Béthune, pour continuer ses fouilles.

Du reste, ce village est très ancien, car dès l'an 1070, Eustache, comte de Boulogne, assigna à la Collégiale de Lens deux *courtils* sur ce village, et l'autel en fut accordé à l'abbaye d'Hennin, en 1529, par le diplôme de Raynold, archevêque de Reims.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 13 ET 16 MARS.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 10 mars. — Sociétés royale, linnéenne et microscopique de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — Dorure galvanique. — Électricité par frottement. — CHIMIE. — Sur l'isomorphisme et sur les types cristallins; Aug. LAURENT. — SCIENCES NATURELLES. — GEOLOGIE. — Observations sur la communication faite sur le lower-greensand de l'île de Wight; LAYMERIE. — BOTANIQUE. — Sur la pénétration de la cuticule dans les stomates; HUGO MOHL. — ZOOLOGIE. — Recherches sur les animalcules parasites des follicules sébacés et pileux; GRUBY. — SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Goître aqueux et son traitement par les injections iodées. — Traitement de l'onyxis. — SCIENCES APPLIQUEES. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — Sur les altérations de la fonte immergée. — Nouveau mode de préparation du caoutchouc et perfectionnements dans la fabrication des tissus; E. NEWTON. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. — Appareil à brûler le gaz hydrogène pour la vitrification et pour d'autres applications de la vapeur; HARCOURT — Appareil nouveau pour la galvanoplastique; ENZMANN. — NAVIGATION A VAPEUR. — Le Great-Britain, paquebot à vapeur. — TYPOGRAPHIE. — Impressions en couleur avec la presse typographique ordinaire; SILBERMANN. — AGRICULTURE. — Culture du houblon; DOMBASLE. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Ameublements historiques; Ch. GROUET. — VARIÉTÉS. — Musée conchyliologique de M. Benjamin Delessert. — Observations faites pendant un voyage aérostatique; FORSTER. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

Douzième année. Paris. — Jeudi, 20 mars 1845. N. 20

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumesde plus de **1,200** pages chacun On s'abonne à Paris, rue des beaux-arts, n. 6, et rue de la chaussée-d'antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — départements 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. a l'étrangea 5 fr, en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 17 mars.*

L'Académie a repris aujourd'hui le cours de ses travaux; bon nombre de membres de la section des sciences mathématiques sont venus lire quelques-uns des nombreux rapports soumis à leur jugement. Nous les en félicitons; mais puisse cet exemple ne point être perdu pour leurs confrères qui ne font que de rares apparitions à la tribune académique.

Dans cette séance deux mémoires ont été lus par des académiciens naturalistes. M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire suivant avec bonheur la voie ouverte par son père, a communiqué un travail de zoologie philosophique sur une classification parallélique des mammifères. Nous ferons connaître dans un de nos prochains numéros un extrait du mémoire de M. Geoffroy Saint-Hilaire.

—Nous avons aussi entendu la lecture d'un travail de M. Milne Edwards, travail qui lui est commun avec M. Valenciennes. Ce mémoire a pour titre: *Nouvelles observations sur la constitution de l'appareil de la circulation chez les mollusques.*

Jusqu'en ces derniers temps, les zoologistes pensaient que la circulation du sang s'opère chez les mollusques de même que chez l'homme, dans un système vasculaire complet, et que ce liquide nourricier, après avoir été distribué dans toutes les parties de l'économie, à l'aide des artères, revient à l'organe respiratoire, puis au cœur, par l'intermédiaire de tubes à parois membraneuses, semblables aux veines des animaux vertébrés. Mais des observations déjà publiées par M. Milne Edwards tendent à établir que cette opinion est erronée, et que chez les mollusques, ainsi que chez les crustacés, une portion considérable du cercle circulatoire est constituée uniquement par des lacunes ou espaces de formes irrégulières que les divers organes laissent entre eux. Il a été constaté en effet que chez un certain nombre de mollusques, appartenant à la classe des céphalopodes et à celle des gastéropodes, ainsi que chez divers acéphales et tuniciers, les canaux qui remplissent les fonctions de veines viennent en totalité ou en partie déboucher dans la grande cavité abdominale, de sorte que chez ces animaux le sang baigne directement les principaux viscères.

Les auteurs du présent mémoire déposent aujourd'hui sur le bureau de l'Académie des préparations anatomiques, destinées à prouver les faits qu'ils annoncent et dont nous allons donner ici un exposé succinct.

Ainsi, sur le poulpe et le calmar, MM. Milne Edwards et Valenciennes ont constaté qu'en poussant une injection dans la cavité péritonéale, on la voyait passer directement dans les veines et arriver aux cœurs pulmonaires.

— L'on a pu constater les mêmes résultats sur d'autres céphalopodes appartenant aux genres élédon, argonaute, seiche et sépiole.

MM. Milne Edwards et Valenciennes ont aussi cherché dans les mollusques gastéropodes à vérifier les résultats qu'ils avaient obtenus sur les céphalopodes. Ainsi sur les colimaçons, les aplysies, le buccin ondé, dans les genres dolabelle et notarche ils ont trouvé l'appareil circulatoire tout aussi incomplet que chez les céphalopodes. Les veines paraissent manquer entièrement, et les fonctions de ces vaisseaux sont remplies par un vaste système de lacunes répandues dans toutes les parties du corps et en communication avec la cavité viscérale qui, à son tour, communique directement avec les canaux par lesquels le sang arrive dans les organes de la respiration.

Des observations analogues out été faites sur beaucoup d'autres mollusques gastéropodes appartenant aux genres pleurobranche, doris, polycère, tritonie, oscabrion, etc., etc.

MM. Valenciennes et Milne Edwards ont laissé de côté tout ce qui est relatif aux éolides et aux genres voisins de ces nudibranches, ne voulant pas, disent-ils, donner leur opinion sur la question importante qui se débat entre MM. Souleyet et de Quatrefages.

Ainsi, des résultats que nous venons de rapporter il faut conclure que chez les céphalopodes, de même que chez les gastéropodes, l'appareil vasculaire est incomplet. Les veines manquent plus ou moins entièrement et les canaux ou les lacunes destinées à porter le sang des diverses parties du corps vers les organes de la respiration communiquent librement, en totalité ou en partie, avec la grande cavité au milieu de laquelle flottent le tube digestif et les principaux ganglions du système nerveux.

Tous les acéphales observés jusqu'ici par les deux naturalistes déjà cités ont présenté ce mode d'organisation qu'offrent les céphalopodes et les gastéropodes.

Il était intéressant de chercher à constater les mêmes résultats sur les ptéropodes. Mais certaines difficultés, inhérentes au mode d'injection d'individus si petits, ont arrêté pendant longtemps MM. Milne Edwards et Valenciennes; aujourd'hui ces difficultés sont vaincues; l'on est parvenu à injecter deux pneumodermes, et chez ces deux animaux l'on a vu le liquide passer de la cavité viscérale dans les vaisseaux des branchies qui sont réunis en étoiles à l'extrémité postérieure du corps.

Le fait de la circulation semi-lacuneuse serait donc général dans l'embranchement des mollusques. Cette opinion est opposée à celle que professait le plus savant naturaliste de notre siècle, l'immortel Cuvier, car il disait formellement *que la classe entière des mollusques jouit d'une circulation aussi complète qu'aucun animal vertébré.* Il supposait que les orifices dont il avait constaté l'existence dans les gros canaux veineux des aplysies, étaient des bouches absorbantes seulement.

Cette opinion si imposante a déjà été attaquée par plusieurs naturalistes; M. Duvernoy semble ne point la partager; M. Pouchet, dans un passage de son mémoire sur la limace rouge, passage que nous avons cité naguère, apporte aussi un fait en faveur de l'opinion de MM. Milne Edwards et Valenciennes. Ainsi, disent ces naturalistes, tout concourt à montrer l'existence d'une circulation semi-vasculaire, semi-lacunaire chez les mollusques aussi bien que chez les crustacés et les arachnides, et si l'on voulait exprimer par une formule générale, tous les faits de cet ordre déjà constatés, on pourrait dire que, chez tous les animaux à sang blanc, les liquides nourriciers ne sont pas renfermés dans un appareil vasculaire clos, mais circulent plus ou moins rapidement dans un système de cavités, constitué en totalité ou en partie par les lacunes que les divers organes laissent entre eux.

— M. Dumas communique l'extrait d'une lettre de M. de Marignac. Ce savant, bien connu de l'Académie, a tenté un grand nombre d'expériences dans le but de vérifier l'hypothèse de M. Schonbein sur la nature élémentaire de l'ozône ou sur la nature composée de l'azote. Ces essais ont conduit M. de Marignac à penser que cette hypothèse n'est pas soutenable, mais qu'un corps auquel il conserve le nom d'ozône qui se révèle par certaines propriétés chimiques et physiques très curieuses, se produit dans les opérations indiquées par M. Schonbein.

M. de Marignac, dans cette note, commence par réfuter une opinion de M. Schonbein et pose en principe un fait fort important dans cette question. Il a vu que la production de l'ozône, lors de la décomposition par la pile de l'eau chargée d'acide sulfurique, est indépendante de la présence de l'azote.

Le moyen qui a paru le plus commode pour obtenir l'ozône consiste à diriger un courant d'air, au moyen d'un gazomètre, au travers d'un tube d'un pied de long et de trois lignes de diamètre, renfermant dans sa longueur une série de bâtons de phosphore.

L'ozône obtenue, M. de Marignac a étudié quelques unes des conditions de sa formation. Il a vu que l'air parfaitement sec ne produit pas d'ozône avec le phosphore; on ne le voit point agir sur l'amidon mêlé d'iodure de potassium; l'air complètement désoxygéné par son passage sur du cuivre chauffé au rouge ne produit pas d'ozône avec le phosphore; mais dès que tout le cuivre est oxydé, l'odeur d'ozône se manifeste; l'oxygène pur ne produit pas d'ozône; l'azote

obtenu par l'ébullition du nitrite de potasse avec le chlorhydrate d'ammoniaque ne produit pas non plus d'ozone.

L'hydrogène seul ne produit pas d'ozone, mais dès qu'on y mélange une petite quantité d'oxygène, aussitôt le gaz en passant sur le phosphore produit d'épaisses fumées; une très forte odeur d'ozone se manifeste, l'amidon mêlé d'iodure est bleui instantanément ; la production de l'ozone par ce mélange d'hydrogène et d'oxygène a paru bien plus abondante qu'avec l'air atmosphérique.

L'ozone décompose l'iodure de potassium et met l'iode en liberté; elle est facilement absorbée par les métaux, mais il faut la présence de l'humidité.

Du travail de M. de Marignac il résulte que l'azote n'est pour rien dans ces phénomènes. Il est clair que c'est à l'oxygène seul ou a quelque composé particulier d'oxygène et d hydrogène qu'on doit les attribuer.

— M. Pariset fait un rapport sur une note d'un dentiste, M. Stévens, relative à la perforation de la voute palatine et au moyen d'y remédier.

—M. Cauchy lit un rapport sur un mémoire de M. Leverrier qui a pour objet la détermination d'une grande inégalité du moyen mouvement de la planète Pallas.

— M. Morin lit un rapport sur une réclamation adressée à l'Académie par M. Chopin au sujet de diverses inventions de feu M. Dallery, son beau-père, relativement à la navigation à vapeur.

— Dans la nuit du 25 au 26 février dernier, les astronomes du collège romain ont découvert une nouvelle comète, dans la constellation boréale de la grande Ourse.

Nous avons donc actuellement sur notre horizon quatre comètes télescopiques. Mais ce cas n'est point unique dans les annales de la science. Ainsi l'on découvrit 4 comètes dans l'année 1808 et cinq en 1825.

M. Goujon, de l'Observatoire de Paris, qui, sans connaître les observations du collège Romain, avait aussi découvert cette comète, présente aujourd'hui les éléments paraboliques de cet astre.

| | | |
|---|---|---|
| Passage au périhélie | = avril | 21,80492 |
| Longitude du périhélie. | = | 346°53'38" |
| Long. du nœud ascend. | = | 191°49'20" |
| Inclinaison. | = | 56°49'20" |
| Distance périhélie. | = | 1,26269 |
| Sens du mouvement | | direct |

Ces éléments ont été calculés sur es observations des 6, 7, 8 mars faites à Paris.

— M. Dupasquier présente un mémoire qui a pour titre : *Des inconvénients et des dangers que présente l'emploi de l'acide sulfurique arsénifère ; moyen de purifier cet acide pendant sa fabrication.* L'arsenic qu'on trouve dans l'acide sulfurique à l'état d'acide arsénique, y existe en proportion très minime, c'est-à-dire à la dose de un millième à un millième et demi. Cette quantité, si faible en apparence, suffit cependant pour amener des accidents graves qui nécessitent la purification des acides arsénifères. Selon M. Dupasquier, l'emploi de sulfures alcalines offre un moyen d'arriver à une purification aussi complète que facile de ces acides. Parmi ces sulfures, le sulfure de Baryum paraît devoir occuper le premier rang tant à cause de son prix assez bas que de la facilité que l'on a à l'employer.

— M. Dumas communique l'extrait d'une lettre de M. Donny, dans laquelle ce chimiste annonce avoir répété les expériences de M. Schrotter relatives à l'action du phosphore, de l'arsenic et de l'antimoine sur le chlore liquéfié dans un bain d'acide carbonique solide.

— L'existence scientifique de MM. Flandin et Danger nous semblait un peu compromise, et ce n'est pas sans étonnement que nous avons assisté à leur réapparition sur la scène académique. Ces messieurs ont déposé aujourd'hui sur le bureau un paquet cacheté ayant pour titre : *Analyse des terres des cimetières dans les cas d'empoisonnement; recherche du mercure dans les cas d'empoisonnement ou d'administration de ce corps comme médicament.* En vérité, les lauriers qu'ils ont recueillis dans de récents procès les empêchent de dormir, et, dans leur agitation incessante, dans leur fièvre de célébrité, ils oublient avec quels arguments victorieux l'on a si souvent attaqué leur langage devant les tribunaux, et réfuté leurs productions académiques.

— M. Guillery présente un mémoire sur la nature des courbes employées en architecture dans le style ogival. L'auteur de cette communication est porté à penser que les arcs qui se coupent pour former l'ogive ne sont point des arcs de cercle, comme on l'avait cru, mais bien des arcs de cycloïde. Si de nouvelles recherches confirment cette opinion, la cycloïde aurait été connue autrefois de maçons peu versés dans la géométrie transcendante.

— M. Bertrand envoie un mémoire sur le nombre de valeurs que peut prendre une fonction quand on y permute les lettres qu'elle renferme.

— M. Édouard Collomb présente un travail sur la question suivante : Les anciens glaciers observés dans les Vosges ont-ils cessé d'exister par une révolution brusque, par un prompt retour de l'atmosphère à une température plus douce, ou bien se sont-ils fondus lentement dans une longue succession d'années?

L'existence dans la vallée des Vosges de plusieurs moraines frontales échelonnées sur le même terrain porte M. Collomb à penser que le phénomène erratique n'a pas cessé d'exister par une révolution brusque, mais par un mouvement lent et intermittent qui peut avoir embrassé une longue suite de siècles.

— M. Marguerite envoie une note sur un carbonate double de potasse ou de soude.

— M. Letellier présente un travail qui a pour titre : *Influence des températures extrêmes de l'atmosphère sur la production de l'acide carbonique dans la respiration des animaux à sang chaud.*

— M. Elie de Beaumont communique l'extrait d'une lettre de M. Léopold Pilla sur les filons pyroxéniques et cuprifères de Campiglia en Toscane.

— M. Furnari présente à l'Académie un travail qui a pour titre : *De la prétendue influence des climats sur la production de la cataracte ou de l'innocuité de la réverbération directe de la lumière sur les milieux réfringents de l'œil.*

Dans ce mémoire, M. Furnari cherche à établir, contrairement à l'opinion émise jusqu'à ce jour, que l'action prolongée d'un soleil ardent et la réverbération de ses rayons sur des terrains brûlants et sablonneux n'ont aucune influence directe sur l'appareil du cristallin. Ce médecin se fonde, pour prouver son opinion, sur le petit nombre de cataractes qu'on rencontre dans nos possessions d'Afrique. Les cas rares de cataracte qu'on observe dans les pays chauds et qu'on attribue à l'action directe d'une lumière trop vive, ne sont dus, selon lui, qu'aux altérations consécutives que subissent les parties réfringentes de l'œil par suite d'ophthalmies intenses, négligées et opiniâtres.

La fréquence de la cataracte dans les pays froids est due plutôt aux habitudes et à la manière de vivre des populations qu'à l'influence du climat et à l'action directe d'une vive lumière. Ainsi nous croyons, dit M. Furnari, que l'usage des boissons alcooliques, l'âge, les lésions traumatiques, l'exercice des professions libérales ou mécaniques qui prédisposent aux congestions cérébrales et qui forcent les individus à travailler sur de petits objets, à la lumière artificielle ou devant un feu ardent, sont les causes principales et directes de la cataracte.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Sur l'isomorphisme et sur les types cristallins; par M. Aug. Laurent.**

(Suite et fin.)

Si les cristallographes persistent à voir une différence absolue entre ces deux formes, je leur demanderai de nouveau si un rhombe de 90°1' ressemble plus à un rhombe de 100 ou 120 degrés qu'à un carré de 90 degrés.

S'ils me répondent que la différence ne tient pas tant à l'angle de la figure qu'à son espèce (carré, rhombe, parellélogramme obliquangle), attendu qu'à telle espèce correspond telle loi de modification, je demanderai s'il est bien certain qu'un rhombe de 90°1' ne doit pas être soumis aux mêmes lois de modification qu'un carré, et si l'on ne doit pas modifier les lois de Haüy de la manière suivante :

1° Lorsque deux arêtes ou deux angles solides sont égaux, si l'un d'eux est modifié, l'autre doit l'être aussi et exactement de la même manière (1).

2° Si les deux arêtes ou les deux angles solides sont inégaux, l'un pourra être modifié et l'autre non ; ou bien s'ils éprouvent tous les deux une modification, et celle-ci sera différente sur l'un et sur l'autre.

3° Si deux arêtes ou deux angles solides sont sensiblement égaux, ils éprouveront très probablement l'un et l'autre une modification, et celle-ci sera sensiblement la même sur les deux angles.

Ou, ce qui est la même chose, plus il y aura de similitude entre les arêtes, ou les angles, plus il y aura de chances pour que ces angles soient modifiés en même temps, et pour qu'ils le soient d'une manière plus semblable.

J'ai exposé mes idées sur la manière dont je pense qu'il faut envisager l'isomorphisme entre tous les types cristallins qui ne sont que des formes limités placées de distance en distance entre les variétés infinies du genre parallélipipède; je vais maintenant citer des faits.

(1) Les cristallographes savent bien que cette loi n'est vraie qu'en théorie, ou ne pourrait être vraie, comme M. Biot l'a fait remarquer, que pour des cristaux infiniment petits qui croîtraient dans un milieu parfaitement homogène ; chose qu'il est impossible de réaliser, car le support du cristal, le voisinage des autres cristaux, la pesanteur, etc., empêcheront toujours le cristal de suivre la loi de Haüy.

M. Laurent examine ici cristallographiquement divers minéraux qui ont été autrefois confondus, sous le nom de mésotype, en une seule espèce et que l'on désigne maintenant sous les noms de scolézite, mésolite, mésole et mésotype.

Il compare leur composition et leur forme cristalline.

Après cet examen, il ajoute:

On sait que tous ces minéraux se ressemblent au plus haut degré, qu'ils ont la même densité, le même clivage, les mêmes modifications, qu'on les rencontre dans les mêmes pays et dans les mêmes roches.

Ainsi un même minéral, la mésotype, cristallise dans trois systèmes différents: on fera-t-on encore trois nouvelles espèces? Mais alors il n'y a pas de raison, si on a égard, à la fois, à la composition chimique et au type cristallin, pour ne pas faire vingt ou trente nouvelles espèces.

Ces divers cristaux, qui appartiennent à quatre systèmes différents, sont ils soumis à quatre lois différentes de modifications? non: dans tous, ou presque tous, on rencontre les mêmes modifications: les arêtes semblables, comme les arêtes non semblables, sont presque toujours modifiées ensemble et sensiblement de la même manière. Haüy lui-même a été induit en erreur sur le clivage et la symétrie des modifications; la raison en est très simple: c'est que tous ces cristaux, quel que soit le système auquel chacun d'eux appartienne, diffèrent très peu d'un prisme droit à base carrée; ils ont sensiblement des axes de même grandeur et sensiblement inclinés les uns sur les autres de la même quantité; ils sont donc sensiblement modifiés comme les cristaux du type prismatique à base carrée.

Si les exemples précédents ne suffisent pas pour faire admettre que divers minéraux peuvent être isomorphes, quoique leurs cristaux appartiennent à des types différents, je citerai les suivants, qui font voir qu'une substance dont les angles sont très voisins d'une forme limite peut, sous certaines influences, éprouver une légère variation dans ses angles, et par conséquent changer de système cristallin.

Le nitrate de potasse cristallise en prisme droit à base rhombe de 118 à 119 degrés.

Le nitrate de soude cristallise en rhomboèdres de 106 degrés, c'est-à-dire en prismes de 120 degrés.

Or, d'après M. Beudant, lorsque l'on fait cristalliser du nitrate de potasse dans une dissolution de nitrate de soude, il se dépose des cristaux de nitrate de potasse qui passent du prisme de 119 au prisme de 120 degrés, ou plutôt qui sont des rhomboèdres de 106°36'.

Le sulfate de potasse se présente souvent sous la forme d'une double pyramide hexagonale dont la base a des angles de 139°30 environ; M. Mitscherlich a observé que, lorsqu'on le fait cristalliser dans une dissolution de carbonate de soude, il se présente alors sous la forme d'un double pyramide hexagonale dont les angles, à la base, sont de 120 degrés. Ce sulfate, avec un demi degré de différence, est donc passé du type prismatique droit rhomboïdal au rhomboèdre, en conservant les mêmes modifications.

Les micas à un axe et à deux axes de double réfraction ne présenteraient-ils pas des faits analogues?

Quelques cristallographes ne trouveront peut-être pas les exemples précédents assez convaincants; ils demanderont sans doute à voir une substance cubique se combiner en toutes proportions avec une substance rhomboédrique, et donner une forme intermédiaire entre le cube et le rhomboèdre: je ne recule pas devant cette difficulté.

Le chlorure de naphtaline a une composition que l'on peut représenter par la formule suivante:

$$C^{40}H^{16}+Cl^{8};$$

en le traitant par le chlore, on obtient le chlorure double de chlonaphtase, dont la formule est

$$C^{40}H^{14}Cl^{2}+Cl^{8};$$

le chlorure de naphtaline ne cristallise pas comme le chlorure de chlonaphtase; en effet, le premier se présente sous la forme de tables rhomboïdales *obliques*, tandis que le second donne de longs prismes *droits* à base rectangulaire.

Pour obtenir des combinaisons en toutes proportions, j'ai fait fondre du chlorure de naphtaline avec du chlorure de chlonaphtase, et j'ai fait dissoudre le tout dans de l'éther auquel j'avais ajouté un peu d'alcool. Par une évaporation spontanée, j'ai obtenu, au bout de quinze jours, de très beaux cristaux.

Les uns étaient des tables rhomboïdales obliques, semblables à celle du chlorure de naphtaline; d'autres donnaient des prismes obliques rhomboïdaux aussi hauts que larges; quelques-uns avaient tout-à-fait l'aspect des prismes de chlorure de chlonaphtase, mais les modifications étaient celles d'un prisme oblique rhomboïdal, et, ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que toutes les facettes sont correspondantes du prisme droit du chlorure de chlonaphtase.

Tous ces cristaux étaient parfaitement nets; si je pouvais en donner la figure, on verrait une série de formes dans laquelle il serait impossible de placer une limite; il serait aussi impossible de dire de quelques-unes d'entre elles: celle-ci est un prisme droit, celle-ci un prisme oblique.

Enfin, j'ajouterai que si l'on fait dissoudre le chlorure de chlonaphtase dans l'alcool, alors, au lieu d'obtenir des cristaux prismatiques droits et rectangulaires, il ne se forme que des tables obliques rhomboïdales qui ont les mêmes angles que le prisme droit.

Il semble que l'on pourrait considérer certains prismes obliques à base rhombe comme des prismes droits dont un angle de la base seulement serait modifié. Je pense qu'en partant de ce point de vue, l'on pourra faire des rapprochements très intéressants entre des substances dont les cristaux appartiennent à des systèmes différents.

Enfin, après avoir fait voir que l'on peut obtenir des formes intermédiaires entre celles d'un prisme droit et d'un prisme oblique à base rhombe, M. Laurent démontre que ces formes intermédiaires sont produites par deux corps qui peuvent se combiner en toutes proportions.

La conclusion générale à laquelle il assure est que deux corps peuvent donc être isomorphes quoique leurs cristaux appartiennent à des types différents.

---

### MÉTÉOROLGOIE.

**Hauteur moyenne du baromètre à Rome**; (note de M. PALOMBA).

Dans l'ouvrage intitulé: *Cours complet de météorologie* de L. F. Kaemtz, professeur de physique à l'Université de Halle, traduit et annoté par Ch. Martin (Paris, 1843), on trouve, à la page 260, un long tableau des hauteurs moyennes et des oscillations diurnes du baromètre à diverses latitudes. Dans ce tableau nous trouvons assignée à Rome une hauteur barométrique moyenne de 531$^{mm}$, 24. C'est là bien certainement une erreur qui se trouvant dans la traduction d'un ouvrage en réputation, et dans une traduction qui sera beaucoup plus lue en certains lieux que l'original allemand, pourra donner une étrange idée du climat de Rome. Pour la plus grande partie des lieux dont il est question dans ce tableau, et en particulier pour tous ceux qui appartiennent à l'Europe, on indique une hauteur barométrique notablement supérieure à 700 millimètres. Comment donc celle de Rome serait-elle si fortement inférieure à ce chiffre? Tout le monde sait que Rome n'est pas située près de l'équateur, et qu'elle n'est pas non plus à une hauteur considérable au-dessus du niveau de la mer; que le *Settimonzio*, malgré son nom, ne renferme que de petites éminences bien inférieures à leur réputation: *breves septem colliculos.*

En prenant la hauteur barométrique moyenne des soixante années qui se sont écoulées, de 1782 à 1842, d'après les observations faites au collége romain, et qui ont été publiées dans les *Annali dell'Osservatorio astronomico*, nous trouvons une quantité égale à 27 pouces et 11,0259 lignes, ou 755$^{mm}$,7628. Aujourd'hui l'on ne regarde pas comme la meilleure la méthode qui consiste à prendre la moyenne annuelle en la déduisant des moyennes entre les maxima et les minima mensuels. Cependant la longueur de la période qu'embrassent les observations du collége romain peut bien établir une compensation et rendre le résultat ci-dessus exprimé comme tout aussi digne de confiance que ceux que l'on obtient des observations d'une ou de quelques années, en employant les méthodes les plus estimées, par exemple en prenant la moyenne de trois observations faites chaque jour à six heures du matin, à deux heures et à dix heures après midi. Quoiqu'il en soit, le nombre qui vient d'être indiqué plus haut ne doit pas s'écarter bien notablement du chiffre réel, comme j'en trouve la confirmation dans le baromètre que j'ai continuellement sous les yeux, et la comparaison que j'en ai faite avec les observations obtenues sur d'autres points de l'Italie.

---

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE

**Note sur le mode de propagation des Nidulaires**, genre de l'ordre des Gastromyces (cryptogamie); par G. D. WESTENDORP, médecin à l'hôpital militaire de Bruges. (Bulletin de l'Académie royale des sciences de Bruxelles).

Vers la fin de 1836, nous eûmes, pendant plusieurs mois consécutifs, occasion d'observer, sur une poutre de chêne à moitié pourrie et en partie enterrée, qui se trouvait dans la cour de l'hôpital militaire d'Anvers, le développement successif d'un grand nombre d'individus du *Cyathus crucibulum*, Hoffm., ce qui nous donna la faculté de suivre dans toutes ses phases le mode de propagation, l'accroissement, etc., d'une plante sur laquelle les opinions des auteurs,

relativement à la place qu'elle doit occuper dans la grande famille cryptogamique, sont encore loin d'être d'accord, et cela probablement parce que la plupart jugent plutôt la question par l'analogie de formes que les Nidulaires peuvent avoir avec d'autres genres de champignons mieux connus, que sur des bases certaines, fondées sur l'organisation intime des organes de la propagation, qui ont servi à établir presque toutes les autres familles et genres de la cryptogamie.

D'autres occupations nous avaient fait perdre de vue les notes que nous avions réunies sur ce sujet, et même nous ne pensions plus à les publier, lorsqu'une intéressante publication, intitulée: *Notes sur quelques champignons du Mexique*, par M. Kickx, professeur à l'université de Gand, insérée dans le tome VIII, n° 8, page 72 et suivantes, des *Bulletins de l'Académie royale des sciences et des belles-lettres de Bruxelles*, vint nous faire connaître la manière dont s'était développée dans les serres du jardin botanique de Gand, une nouvelle espèce de Nidulaire, qu'il nomma *Cyathus subiculosus*, et nous rappeler ce que le hasard nous avait aussi permis d'observer dans le temps.

Nos propres observations différant, sous plusieurs rapports, avec ce que le savant professeur de Gand a observé, nous croyons que, dans l'intérêt de la science, il est de notre devoir de les faire connaître, d'autant plus qu'elles tendent aussi à éclairer l'histoire de ce genre, et surtout à confirmer ce que M. Kickx avait déjà supposé, lorsqu'il disait : « Peut-être devra-t-on en » revenir un jour à regarder les pré» tendus sporanges comme des spores, » et les spores d'aujourd'hui comme des » grains amylacés, comparables à ceux » que M. Hugo Mohl a observés dans » les spores de l'Anthoceros et de plu» sieurs autres cryptogames. » En effet, nous avons observé que chaque spore (sporanges, péridioles et orbicules des auteurs) ne produisait jamais qu'un seul individu; que son enveloppe ou carpoderme persistait et devenait, du moment que la graine était placée dans les circonstances favorables à son développement, le nouveau *peridium*; et enfin qu'une partie des globules contenus dans le spore (grains amylacés? spores et sporules des auteurs) changeaient de nature, à une certaine époque de l'existence de la plante, et devenaient à leur tour des spores à globules qui, plus tard, joueront le même rôle que la plante mère; de manière qu'on pourrait presque dire que cette plante passe successivement par trois métamorphoses, savoir: 1° l'état de globule, où elle est réduite à sa plus simple expression; 2° l'état de spore, contenant lui-même des globules; et enfin 3° l'état de *peridium* ou de plante parfaite, donnant naissance aux spores; et tout cela rien que par le développement successif des différentes parties qui préexistaient déjà lorsque ces globules se trouvaient encore à l'état rudimentaire, nageant dans le liquide visqueux qui remplit les spores longtemps avant leur maturité.

Ce qui avait d'abord fixé notre attention fut la manière dont s'opérait la dissémination dans ce genre. Depuis longtemps nous avions cru que, comme dans le genre *Carbobolus*, les lentilles des Nidulaires étaient projetées hors des cupules par une force élastique; toutes nos recherches ont eu pour résultat de nous démontrer jusqu'à l'évidence qu'aucun organe contenu dans le *peridium* n'était en état de produire cette projection; en effet le cordon ombilical, qui est le seul intermédiaire qui existe entre la cupule et les graines, est beaucoup trop long et trop lâche, pour pouvoir faire l'office de ressort; et les lentilles elles-mêmes ne peuvent pas produire cet effet par leur propre élasticité, car dans ce cas la projection devrait se produire au moment où l'épiphragme se rompt, ce qu'on n'observe jamais: la dissémination n'ayant lieu que du troisième au dixième jour après la déhiscence, suivant le degré de chaleur et d'humidité de l'atmosphère. D'ailleurs d'autres moyens que nous ferons connaître à l'instant, suffisent, suivant nous, pour qu'on ne doive pas recourir à la projection pour expliquer la sortie des lentilles du *peridium*. Voici ce que nous avons observé à cet égard: on sait que chaque spore est attaché au fond de la cupule, au moyen d'un filet ou prolongement filamentoso-spongieux, formé par la réunion de plusieurs fibres capillaires assez longs, plusieurs fois repliés sur eux-mêmes pour occuper le moins de place possible, et susceptibles de se gonfler, en absorbant une certaine quantité d'eau, lorsque l'atmosphère est chargée de beaucoup d'humidité. Ceci posé, on concevra facilement pourquoi, pendant le jour, lorsque le temps est beau et sec, toutes les lentilles restent immobiles au fond de la cupule, tandis que pendant les jours brumeux, et le soir, quand les vapeurs se condensent vers la terre, ces filets spongieux se gonflent par les molécules aqueuses qui s'interposent entre leurs fibres, remplissent de plus en plus le *peridium*, et forcent les lentilles à s'élever; bientôt leur niveau dépasse les bords, et dans ce moment la moindre brise suffit pour faire tomber quelques-unes de ces graines sur le côté, où elles restent quelquefois suspendues par le cordon ombilical. D'autres fois cette dissémination est favorisée par la pluie, au point qu'il n'est pas rare de trouver après une averse la cupule entièrement vidée; en effet, le *peridium* par sa forme, évasée et sa position, est très propre à recueillir l'eau qui tombe du ciel; dans ce cas, la cupule se remplit bientôt et les lentilles, par leur légèreté, surnagent et sont entraînées par l'eau qui déborde. Il nous semble que ces deux causes sont plus que suffisantes pour expliquer pourquoi Nees avait attribué, non sans raison, la dispersion des grains à la pluie, tandis que le docteur Paulet et M. le professeur Kickx l'attribuent à une projection ou éruption, agissant plus particulièrement la nuit.

Maintenant passons aux résultats de la seconde série d'observations que nous avons été à même de faire, c'est-à-dire à celles qui étaient relatives à la germination (si je puis m'exprimer ainsi) des lentilles, à leur développement, à leur croissance, etc.; observations qui nous permettraient de considérer les lentilles, non pas justement comme des véritables semences, mais comme représentant en quelque sorte pour l'ordre ds champignons, les bulbiles des phanérogames, qui en effet contiennent aussi, à l'état rudimentaire, toutes les parties qui doivent constituer une plante parfaite.

(*La suite au prochain numéro.*)

—

## SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES.

### Cas curieux de luxation de la mâchoire inférieure.

M. Robert, chirurgien de l'hôpital Beaujon, a communiqué à la Société de chirurgie une observation de luxation de la mâchoire inférieure *en haut*. Ce fait étant sans précédent connu dans les annales de la science, la reproduction des détails qui s'y rattachent paraîtra peut-être digne de quelque intérêt.

Un voiturier, âgé de 30 ans, conduisait une de ces longues charrettes connues sous le nom de *haquet*, assis, comme d'usage, sur le brancard droit. Il s'y endormit et tomba sur le pavé, le côté gauche de la tête portant contre le sol. Avant qu'il eût eu le temps de se relever, la roue droite l'atteignit et passa d'arrière en avant sur le côté droit de la face, et plus spécialement sur le corps de la mâchoire inférieure. On le releva et on le transporta à Beaujon, où il fut admis pendant la visite de M. Robert.

La face et la tempe du côté gauche étaient fortement tuméfiées; les téguments de la joue droite, contus, excoriés, présentaient une petite plaie irrégulière, à deux travers de doigt au-devant de l'angle de la mâchoire inférieure. Le menton fortement dévié à gauche, et la bouche ouverte, donnaient à la physionomie un aspect étrange.

En palpant la tempe gauche, M. Robert sentit de suite, au-dessous de la racine de l'arcade zygomatique, une tumeur osseuse; qu'à sa forme il reconnut être le condyle de la mâchoire et dont l'extrémité externe se dessinait sous la peau. Il lui fut impossible de déterminer exactement la position de l'apophyse coronoïde, qui lui parut cependant être restée sous l'arcade zygomatique, comme à l'état normal.

A ces symptômes, il était impossible de mettre en doute l'existence d'une luxation du condyle gauche de la mâchoire inférieure dans la fosse temporale, au-dessus de la racine de l'arcade zygomatique. Mais un tel déplacement n'était possible que dans le cas de fracture simultanée de l'os maxillaire. M. Robert explora avec soin l'arcade dentaire et constata bientôt au côté droit du corps de la mâchoire inférieure, au-devant de la branche de l'os, une fracture à peu près verticale, accompagnée d'un déplacement latéral assez marqué, par suite duquel le fragment gauche, porté en dedans, faisait saillie dans la cavité buccale. En se reportant aux circonstances de la chute, il devint dès lors facile d'expliquer le mécanisme de cette luxation extraordinaire.

Le fait ayant été bien constaté, et par M. Robert et par M. Laugier, il fut procédé à la réduction de la manière suivante : Le malade étant assis par terre, M. Robert se plaça devant lui, et introduisit dans la bouche le pouce de la main droite garni de linge, qu'il appuya fortement de haut en bas sur l'arcade dentaire gauche, tandis que les quatre derniers doigts embrassaient l'angle de la mâchoire. M. Robert essaya d'abord d'attirer directement en bas le corps de l'os; mais il éprouva une résistance invincible, due à ce que le bord interne du condyle était retenu à la manière d'un crochet par le bord supérieur de l'arcade zygomatique. Il porta alors le pouce plus profondément, et appuya contre la face interne de la branche de l'os, les autres doigts embrassant toujours l'angle et la face externe du corps, et il poussa directement en dehors cette branche, transformée ainsi en un levier d u

premier genre, dont le pouce formait le point d'appui. Après quelques efforts, il sentit le condyle se déplacer et se dégager de dessus l'arcade zygomatique ; il lui suffit alors de l'attirer légèrement en bas pour le faire rentrer dans la cavité glénoïde.

Pour prévenir un nouveau déplacement et maintenir la fracture du corps de l'os, M. Robert plaça une fronde au-devant et au-dessous du menton, et il appliqua le bandage ordinaire des fractures de la mâchoire.

Un traitement énergique fut mis en usage pour prévenir l'inflammation ; il ne survint aucun accident, si ce n'est un abcès dans l'épaisseur de la joue droite, vis-à-vis de la fracture. Le quarantième jour l'appareil fut enlevé ; la fracture était consolidée ; le malade commençait à ouvrir la bouche, et n'éprouvait qu'un peu de gêne et de douleur dans l'articulation. Il sortit le cinquante-cinquième jour dans un état parfait de guérison.

(*Journal de médec. et chir. pratiq.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### CHIMIE APPLIQUÉE.

#### Vente de l'arsenic.

En France, la facilité avec laquelle on se procure de l'arsenic a occasionné bien des accidents et bien des crimes. Les empoisonnements par cette dangereuse substance se multiplient d'une manière effrayante depuis quelques années. Afin d'empêcher autant que possible le renouvellement de ces tristes et déplorables événements, il est question d'interdire la vente de l'arsenic. Peut-on le faire sans nuire à l'industrie ? Pour répondre à cette question il faut étudier les divers emplois domestiques et industriels de ce terrible poison. Nous commencerons par les plus simples, ce sont ceux qui le répandent dans le plus grand nombre de familles.

Dans nos ménages, est-il impossible de se passer de la *mort aux mouches* et de la *mort aux rats*, préparations arsénicales ? Il existe pour détruire ces insectes et ces animaux grand nombre de moyens nullement dangereux.

Les agriculteurs emploient l'acide arsénieux ou arsenic blanc, pour chauler les grains. Le but de cette opération est de détruire les œufs des insectes nuisibles, et surtout les grains de charbon, maladie terrible. Tous les corps actifs, soit acides, soit alcalis, produiraient le même effet. Les lessives de cendres ou de sel de soude et les laits de chaux sont aussi efficaces que l'arsenic.

Ils se servent encore de ce poison pour le traitement des bêtes à laine atteintes de la gale et de la teigne. Elles sont plongées dans un bain qui contient de l'acide arsénieux en dissolution. L'eau de ce bain suffirait pour empoisonner un village entier ! Jugez du danger qu'offre ce remède !... Ne serait-il pas préférable d'abattre l'animal ? Ce moyen extrême n'est pourtant point nécessaire : les habitants des campagnes savent préparer des infusions de plantes amères et actives qui arrêtent la maladie, si toutefois les bergers par négligence ne lui ont pas laissé faire trop de progrès.

Les artificiers qui emploient le réalgar, sulfure rouge d'arsenic, pour faire les *feux blancs*, peuvent le remplacer par le sulfure d'antimoine ou la tournure fine de fonte.

Les naturalistes, pour conserver les objets d'histoire naturelle, font un grand usage du savon arsénical de Becœur. En employant des préparations contenant du bichlorure de mercure, ils arriveraient aux mêmes résultats.

Les fondeurs introduisent parfois l'arsenic, en petite quantité, dans les alliages pour les rendre *aigres*. Ils pourraient dans le même but se servir d'autres métaux n'offrant pas les mêmes inconvénients. On se rappelle qu'un industriel, il y a quelques années, ayant ainsi introduit de l'arsenic dans un alliage qui servait à faire des couverts, il en est résulté plusieurs accidents.

L'arsenic formant avec le platine une combinaison assez fusible, on s'en servait pour faciliter l'agrégation de ce dernier métal : heureusement ce procédé est presque abandonné.

On avait aussi introduit l'acide arsénieux dans les bougies stéariques. La mèche en était imprégnée, afin que le métal, se mettant en boule au bout de la partie qui brûle, la fasse courber et laisse ainsi à la flamme tout son éclat. Maintenant on a remplacé ce dangereux corps par l'acide borique qui n'offre aucun inconvénient. En Angleterre, on ne fait point du tout usage des bougies stéariques ; nos voisins sont encore effrayés des tristes résultats que pouvait produire l'emploi de l'acide arsénieux.

Dans la pharmacie l'arsenic est devenu inutile : on ne s'en sent plus ou presque plus. *Le baume vert de Metz*, *la poudre de Rousselot*, *les teintures de Fowler*, *le collyre de Lanfranc*, *la poudre escarotique du frère Côme*, etc., etc., sont abandonnés. Comme fébrifuge, il a été détrôné par le sulfate de quinine, comme réductif et anti-siphylitique, par l'iodure de potassium, comme cautérisant par le nitrate d'argent, la potasse caustique, etc. Il existe pourtant encore un médecin, le docteur Devergie, qui préconise son emploi dans les maladies de la peau. Je crois, malgré la grande réputation de ce médecin, que même dans ce cas la matière médicale offre assez de ressources pour que l'on puisse se passer de ce terrible remède. Le procès Lacoste a montré les graves inconvénients qui peuvent résulter de l'emploi de l'arsenic comme médicament. En outre, si la médecine continue à en faire usage, il sera encore répondu sur toute la France, et on pourra s'en procurer facilement. Il n'y a pas un bourg où ne se trouve au moins une pharmacie.

Les fabricants d'étoffes imprimées et de toiles peintes font un assez grand usage d'arsenic. Ils emploient l'arséniate de potasse dans l'impression des indiennes, en en formant avec de l'eau gommée et de la terre de pipe une bouillie que l'on applique sur les parties des tissus que l'on veut soustraire à l'action des mordants. On peut obtenir les mêmes résultats avec l'acide oxalique ou l'acide tartrique.

Ils se servent aussi de l'orpiment, sulfure jaune d'arsenic ; ils le mettent, comme désoxigénant, dans les cuves où l'on fait dissoudre l'indigo à froid. La chimie offre un grand nombre de corps qui produiraient le même effet ; plusieurs sont déjà utilisés.

MM. Braconnot et La Billardière ont fait de nombreux essais pour arriver à appliquer l'orpiment sur les tissus, et s'en servir dans l'impression des toiles. Heureusement cette dangereuse application n'a pas pu réussir.

Si l'industrie des toiles peintes peut, sans inconvénient, se passer de l'arsenic, il n'en est pas de même de celle des papiers peints. L'acide arsénieux uni au cuivre produit de magnifiques couleurs vertes connues sous les noms de *vert de Schéele*, *vert de Schweinfurt*, *vert métis*. Ces couleurs sont à peu près les seules de cette nuance qui soient solides. On les emploie en très grande quantité pour peindre les papiers : ce sont même les seuls verts employés. Elles servent aussi pour la peinture à l'huile et en général pour toutes les peintures : leur emploi le plus considérable et le plus important est pour la peinture des vaisseaux. La marine fait une consommation énorme de ces couleurs : outre leur éclat, elles offrent l'immense avantage de préserver les bois de la pourriture et de l'attaque des vers. Ces couleurs, devenues indispensables, sont tellement employées qu'un seul fabricant à Paris en fait près de 80,000 kil. par an. Il serait donc impossible de défendre cette industrie. Heureusement ce composé de l'arsenic n'offre pas de grands inconvénients : étant coloré on le reconnaît facilement. Pour le réduire en acide arsénieux, il faut plusieurs opérations de chimie que ne sauront pas pratiquer les gens du monde et encore moins les personnes du peuple.

Les sulfures d'arsenic, le réalgar et l'orpiment, sont aussi employés comme couleurs. Le dernier, connu sous le nom d'*orpin doré*, est d'un beau jaune, l'autre est rouge orange. Ces couleurs n'étant pas d'une grande utilité, pouvant être remplacées et surtout se trouvant faciles à réduire en acide arsénieux, doivent être prohibées.

Il est encore deux industries qui ont besoin d'arsenic : les opticiens qui l'allient au cuivre et à l'étain pour fabriquer les miroirs de télescopes ;

Et les verriers : ils portent de temps en temps de l'acide arsénieux jusqu'au fond des pots où le verre se fabrique ; l'acide en se sublimant agite la matière, favorise le mélange, hâte la vitrification et la rend homogène. Très probablement il est d'autres substances qui produiraient les mêmes résultats. Pourtant les fabricants de verres fins, dits cristaux de Bohême, prétendent ne pas pouvoir se passer de cet acide.

En résumé, un seul produit de l'arsenic est indispensable et doit forcément se trouver dans le commerce, c'est la combinaison de ce métal avec le cuivre donnant naissance à des verts. Le gouvernement devrait donc en prendre le monopole de vente de tous les autres composés. Il ne livrerait de l'arsenic métallique ou de l'acide arsénieux qu'aux fabricants de couleurs, aux opticiens et aux verriers. Ces industriels seraient responsables des accidents qui pourraient arriver.

Il est deux états, la Suisse et la Bavière, qui ont complètement prohibé la vente de l'arsenic. Ces pays le pouvaient sans grand inconvénient : ils n'ont point de marine, par conséquent il ne sentent pas le besoin du vert métis ; en outre ils tirent de l'étranger leurs papiers peints, leurs télescopes et leurs verres fins. La France n'est point dans la même position : elle est une puissance maritime, et elle fait une grande exportation de ces papiers peints, supérieurs à ceux de toutes les autres nations par leur bon goût.

GABRIEL DE MONTILLEY.

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Perfectionnements dans la filature de la laine, du coton et autres matières textiles; par M. E. Buxton.**

On peut réduire à quatre points principaux les perfectionnements que je propose d'apporter dans la filature des matières textiles, et les énoncer ainsi qu'il suit :

1° Soumettre la laine telle qu'elle sort de la machine à carder à l'action de l'eau avant de la mettre en rubans ou en cordons.

2° Soumettre ces rubans à l'action de l'eau avant de les envoyer aux machines propres à les étirer et à les filer.

3° Soumettre de même le coton, ou des mélanges de cotons, avec d'autres matières textiles, tels qu'ils sortent de la carde, à l'action de l'eau avant d'en faire des rubans.

4° Enfin, exposer ce coton ou ces mélanges à l'action de l'eau avant de les faire passer par les appareils pour le tirage et la filature.

Depuis longtemps, dans le travail du chanvre et du lin, on sature ces matières avec de l'eau, afin de faciliter la séparation des fibres pendant le cours des différentes opérations auxquelles elles sont soumises avant d'être converties en fils. On a traité de même la bourre de soie dans ses mélanges avec le chanvre, le lin ou la laine, dans les procédés qu'on a fait subir à ces substances pour les convertir en fil; mais je ne sache pas qu'on ait appliqué particulièrement ce moyen à la laine seule ou au coton pur, ou combiné avec d'autres matières textiles.

La structure des machines à carder la laine, ou le coton seul ou mélangé, ainsi que le mode d'opérer de ces machines étant bien connus, je ne pense pas qu'il soit nécessaire d'entrer, à leur égard, dans des descriptions, et il en sera de même des machines à faire les rubans ou les cordons, de celles à étirer et à filer, seulement mon procédé diffère en ce qu'au lieu de travailler ces matières à sec, on les travaille saturées avec de l'eau, et le moyen le plus convenable pour cet objet, je crois, est de leur faire traverser une auge remplie de ce liquide à mesure qu'elles sortent de la carde, et à les y faire plonger en les passant sous des barres fixes placées au-dessous de la surface de l'eau.

Ce passage des rubans ou cordons de laine, de coton pur ou mélangé, à travers l'eau, à mesure qu'ils sortent de la carde, les améliore considérablement; leurs fibres ainsi humectées adhèrent les unes aux autres avec beaucoup plus de ténacité, au lieu de former une nappe sans consistance comme dans l'ancien procédé.

On pourrait employer beaucoup d'autres moyens que le service d'une auge pour humecter d'eau les matières, mais les résultats seraient les mêmes.

Les rubans ou cordons ainsi préparés ont ensuite besoin d'être filés, mais au lieu de les filer à sec, comme à l'ordinaire, on les humecte encore d'eau avant de les faire passer par les laminoirs, et c'est ce qu'il est facile de réaliser en plaçant derrière les cylindres, une auge remplie d'eau, dans laquelle on fait plonger les matières préparées à l'aide de moyens propres à les saturer de liquide, avant d'entrer dans les paires de cylindres.

Le filage humide améliore notablement les rubans ou cordons surtout si on l'applique aux matières qui ont été étirées par voie humide, mais il s'applique aussi avec avantage à celles qui l'auraient été à sec et leur fait aussi acquérir de bons caractères.

A l'aide de ce procédé, non seulement le fil devient plus solide, plus rond, plus uniforme, et produit moins de ruptures et de pertes de temps, mais de plus, ce mode est moins pernicieux pour la santé des ouvriers, attendu qu'on ne voit plus dans les ateliers ces matières légères flottant dans l'atmosphère, et qu'on peut travailler dans des locaux plus ouverts à la libre circulation de l'air.

(*Technologiste*).

## AGRICULTURE.

**Quelques idées sur les progrès de l'agriculture en Angleterre, et sur ceux qu'on est en droit d'attendre d'elle.** (Extrait d'un article de *The Athenæum*).

Les arts utiles ou agréables ainsi que les sciences qui s'y rattachent, suivent une marche ascendante à mesure que la civilisation fait des progrès; cependant l'agriculture, qui remonte à l'origine même de la civilisation, et à laquelle l'homme est obligé de demander plus qu'à aucun art, qu'à aucune science pour en obtenir tout ce qui est nécessaire à la conservation et aux jouissances de la vie, l'agriculture a fait les progrès les plus faibles, et son état, au commencement du XIXe siècle, ne différait que peu de celui où elle se trouvait à l'époque où Hésiode écrivait ses « Travaux et jours. »

Pendant la seconde moitié du dernier siècle, la population croissant rapidement, il fallut bien que les agriculteurs anglais cherchassent les moyens d'obtenir du sol des produits plus abondants : ce fut aussi vers la même époque que l'on vit s'opérer un mouvement analogue sur le continent, particulièrement en France. Depuis l'année 1762 (pendant laquelle parut le Horse-Hoeing husbandry de Tull) jusqu'à 1800, il parut en Angleterre plusieurs bons traités d'agriculture. En effet, en 1754, Warlerius écrivit sur les causes de la fertilité; mais dans son ouvrage les vues spéculatives remplacèrent l'expérience et l'observation. Dans l'agriculture (husbandry) de Varlo, publiée en 1774, l'on trouve quelques bonnes observations sur les engrais composés et liquides. Dans les avis aux agriculteurs (Hints to Gentlemen of Landed Property) par Kent, imprimés deux ans plus tard, on trouve de bonnes indications relativement aux desséchements, aux engrais, etc. Les remarques sur l'agriculture (minutes of agriculture) de Marshall renferment les expériences d'un praticien, et d'un homme qui avait l'habitude de penser pour son propre compte; aussi cet ouvrage ne manque pas de mérite. Presque immédiatement après les ouvrages qui viennent d'être indiqués arrivent : l'état de l'agriculture en Ecosse (state of husbandry in Scotland) de Wight et les Annales d'Agriculture (Annals of Agriculture) de Arthur Young. Le nombre des collaborateurs des Annales et le mérite de la plupart de leurs écrits montrent clairement qu'à l'époque de cette publication (1784-5) l'agriculture scientifique était l'objet d'études sérieuses dans la Grande-Bretagne. Les expériences de l'éditeur, Arthur Young, sont de genres très divers; dans ses recherches sur la nutrition des plantes, il paraît avoir soumis à l'épreuve de l'expérience directe la plupart des engrais chimiques sur lesquels l'attention vient de se porter tout récemment, ainsi que plusieurs autres, et particulièrement, dans le nombre de ceux-ci, plusieurs fluides volatils. Un passage de ses Annales (vol. I, pag. 195) montre qu'il avait jusqu'à un certain point devancé Liebig en indiquant l'ammoniaque comme fournissant des engrais excellents, et en avançant que cette substance est la nourriture des plantes. Il est également digne de remarque que cet habile agriculteur reconnut de bonne heure la valeur des parties volatiles qui, dans les circonstances ordinaires, se dégagent continuellement des tas de matières qui se putréfient; il avait adopté pour lui-même, et il recommandait fortement aux autres la pratique de garantir les tas de fumier contre l'action du soleil et de l'air; il disait à ce sujet qu'une charge de fumier qui a été recouvert en vaut deux de celui qui est resté découvert. Il était dans l'usage de mêler du charbon végétal aux matières animales en voie de décomposition, afin d'en fixer le principe volatil. Ce sont autant de points sur lesquels l'attention générale a été portée récemment depuis que les publication de Liébig et de Jonhston ont montré toute leur importance, et depuis que les agriculteurs se sont vus contraints de rechercher tous les moyens à l'aide desquels ils pouvaient espérer une augmentation quelconque dans leurs récoltes. A une époque antérieure à celle des Annales, Duhamel du Monceau avait publié à Paris ses éléments d'agriculture qui furent traduits en anglais presque immédiatement après leur apparition. Dans cet ouvrage Duhamel s'étendit beaucoup sur la physiologie végétale, et il tourna vers une fin pratique les connaissances qu'elle lui fournit. Les écrits de Duhamel sont connus de tous ceux qui s'occupent des matières dont ils traitent, et quoique les recherches de ces derniers temps aient montré que plusieurs des conclusions auxquelles il a été conduit ne sont pas très fondées, on ne peut cependant contester qu'il n'ait été un observateur consciencieux et habile, et qu'il n'ait possédé une rare habileté pour réduire ses déductions philosophiques en préceptes d'une utilité générale.

Dans l'état actuel de nos connaissances, plusieurs sciences sont appelées à avancer les progrès de l'agriculture, mais parmi elles la chimie et la géologie sont certainement destinées à lui rendre les plus grands services; seulement leur effet ne sera pas, et ne peut être immédiat. Des années d'expériences s'écouleront, des erreurs même seront commises avant que l'on ait rendu évidents les avantages réels de l'agriculture scientifique. Il est seulement à craindre que les agriculteurs praticiens ne soient rebutés par les théories trop hardies de certains chimistes.

L'expérience du passé doit être le guide à suivre pour l'avenir. On vient de voir qu'il s'était opéré, vers la fin du dernier siècle, un mouvement très analogue à celui qui s'opère de nos jours parmi les chimistes et les agriculteurs. Sans doute Varlo, Kent, Marshal et Young ne peuvent être comparés à MM. Daubeny, Playfair, Johnston, Solly et Liebig; sans doute aussi les vues théoriques d'Young étaient absurdes sous plusieurs rapports, et son attachement à la théorie du phlogistique lui fit souvent méconnaître la vérité; cependant plusieurs des indications données par ces auteurs du XVIIIe siècle étaient des perfectionnements apportés à

l'état où était alors l'agriculture, tout aussi bien que les données fournies par les chimistes d'aujourd'hui sont des progrès pour la science actuelle. Les perfectionnements ne s'introduisaient qu'avec la plus grande difficulté, et ce n'était qu'avec une extrême lenteur qu'ils se substituaient à ces méthodes de culture qui, quoique informes, avaient été consacrées par une longue pratique. Cet état de choses subsiste encore aujourd'hui sous plusieurs rapports; les cultivateurs ont des habitudes qui leur sont propres; ils tiennent avec obstination aux méthodes qu'ils ont mises en pratique d'année en année. Le vieux système des jachères peut être pris pour exemple de l'extrême répugnance qu'ils éprouvent à abandonner une marche établie parmi eux, lors même qu'elle est absurde.

Aujourd'hui tout le monde reconnaît la nécessité d'un système de recherches scientifiques bien organisé pour amener les améliorations que l'on est en droit d'attendre de l'agriculture. A la dernière session de l'association britannique on a voté une somme de 50 livres sterlings pour faire des analyses de cendres de plantes; on s'attendait même à voir la Société royale d'agriculture de Londres concourir à ces recherches pour une plus forte somme. Ce fait seul prouve que l'une des conditions les plus importantes qui se rattachent intimement aux applications pratiques des engrais est presque inconnue, ou du moins inexactement connue. Le professeur Liebig a prouvé, par des expériences faites dans son laboratoire, à Giessen, que les plantes, comme les animaux, ont la faculté de se conformer aux conditions de leur situation, et qu'elles contiennent des quantités de potasse et de soude variables selon leur éloignement ou leur proximité des mers; c'est là un fait curieux, mais qui se trouvant isolé, ne peut guère être profitable au cultivateur. Un autre fait important est celui de l'action que l'on a reconnue au guano comme engrais très efficace sur certaines productions, particulièrement sur les graminées. Les chimistes ont attribué des propriétés remarquables sous ce rapport à l'acide urique que renferme cette production animale; cependant M. Liebig a montré que ce ne sont là que de pures conjectures sur lesquelles on ne peut asseoir rien de solide. La théorie établie relativement à l'action de l'azote par le célèbre professeur de Giessen, quoique paraissant être fondée sur des expériences bien faites, a donné naissance elle-même à des objections majeures. Ces faits et un grand nombre d'autres démontrent combien il est nécessaire d'apporter les plus grandes précautions dans toutes les applications des théories chimiques à l'agriculture. Ce ne sera qu'après des recherches étendues et bien dirigées sur l'action de la lumière et de l'électricité, sur les fonctions des plantes, et sur les conditions chimiques et physiologiques du monde végétal rapportées à la position géographique et géologique des plantes, que l'on pourra arriver à des résultats pratiques de quelque importance.

Si d'un côté les agriculteurs ont trop demandé à la chimie dans l'état actuel des choses, si de l'autre les chimistes ont promis trop aux agriculteurs, on ne peut néanmoins disconvenir qu'il ne soit résulté déjà beaucoup de bien de l'attention qui s'est portée sur la question des engrais. L'importance des engrais est suffisamment démontrée par l'étendue des capitaux qui ont été récemment engagés dans le commerce du guano; on a trouvé encore de l'avantage à l'emploi de cette substance malgré les frais considérables qu'exige son transport en Europe. Cependant c'est un fait incontestable que chaque ville, que même chaque village prodigue et rejette de son sein tous les principes actifs qui font le mérite de ce trésor qu'on va chercher si loin. Les égouts de Londres jettent annuellement dans la Tamise plus de matières azotées et autres, reconnues de nature à fournir une excellente nourriture pour les plantes, que ne peuvent en fournir toutes les îles de Pérou et d'Afrique.

On a beaucoup parlé et beaucoup écrit sur l'importance de faire attention à la géologie d'un canton lorsque l'on veut reconnaître la fertilité des terres qui s'y trouvent; on a posé en effet comme un principe assez constant que la terre doit naturellement tenir des éléments des roches sur lesquelles elle repose. Cela est vrai entre certaines limites et dans certaines conditions. Le sol qui repose sur du granite ou qui s'appuie sur la base d'une montagne granitique contiendra du quartz, du feldspath et du mica, à divers degrés de composition; mais dans certaines positions, dans les vallées, à plusieurs milles de distance de toute roche granitique, le sol présente les mêmes caractères. On peut aisément s'expliquer ce fait; en effet l'eau qui lave les montagnes et qui entraîne avec elle les parties désagrégées de ses roches, va les déposer à des distances variables. Au contraire on ne peut montrer avec une évidence suffisante qu'il existe une différence remarquable entre la surface du sol d'une contrée à formation calcaire ou schisteuse. On doit admettre que des plantes d'un certain caractère croissent sur l'une de ces formations et ne se trouvent pas sur l'autre. Si l'on suit le progrès de la formation de la couche superficielle du sol, on ne voit pas qu'elle doive nécessairement partager la nature de la roche sur laquelle elle repose. En effet on voit les lichens végéter sur les rochers tout nus, y arriver à leur état parfait et y périr; leur décomposition donne une très mince couche de terreau dans lequel poussent des plantes d'un ordre un peu plus élevé qui, périssant ensuite et se décomposant à leur tour, augmentent la couche superficielle. C'est ainsi que d'année en année le sol s'accroît, non pas par la décomposition ni la désagrégation des roches, mais par les détritus des végétaux. Beaucoup de personnes pourront contester que ce soit là la marche réelle des phénomènes; cependant on peut poser en principe que l'on a jusqu'ici attaché trop d'importance aux caractères géologiques de la contrée comme réagissant directement sur l'agriculture.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

### AMEUBLEMENTS HISTORIQUES (*).

**Meubles sculptés du XVe et XVIe Siècle.**

INTÉRIEUR D'UNE CHAMBRE AU XVe SIÈCLE.

. . . . . .

Chambre dont les vitres sont telles
Qu'on n'en vict jamais de plus belles;
Chambre où pour faire ung doulx marcher
On a embrissé le plancher.
Chambre natée en toute place,
Chambre tapissée si bien
Qu'on ne saurait dire combien.
Chambre d'herbe verte semée;
Chambre garnie d'ung buffect
Et d'aultre mesnage parfaict,
Comme de lict, de banc, de table,
De coffre et chaire prouffitable
De placet, de selle, et scabelle.
. . . . . .

(*Blason du moyen-âge.*)

GRAND DRESSOIR FERMÉ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Largeur du meuble. | 4 | 2 | » |
| Hauteur de la prem. étagère (ouverte.) | 2 | 7 | » |
| Hauteur de la deuxième (fermée). | 2 | » | » |
| Hauteur de la troisième (ouverte). | 2 | 9 | » |

Ce dressoir vient, ainsi que nous l'avons dit, du château de d'Urfé, dont on voit encore les restes au milieu des bois et sur les hautes montagnes qui séparent le Forez de l'Auvergne.

Il a été trouvé dans une petite ville appelée Servière, dans laquelle il était connu sous le nom : *Dressoir d'Urfé.*

Une tradition forezienne prétend que l'origine de ce meuble serait encore indiquée, au besoin, par ses supports en forme de lyre, sur lesquels repose tout le monument. En effet, depuis Anne, l'auteur du roman de l'*Astrée*, la lyre a été donnée aux D'Urfé, pour indiquer la douceur de leurs chants.

Ce dressoir a trois étagères superposées.

La première est ouverte sur le devant. Sur ses deux côtés sont placés les supports des trois parties du meuble; ils forment une espèce de lyre sculptée à jour. Le fond est un panneau sculpté en arabesques.

La seconde étagère est fermée, et divisée en deux compartiments; chacun d'eux est indiqué par une porte. L'encadrement de ces portes est orné de sculptures riches et légères.

La troisième étagère est ouverte, et composée de la manière suivante :

Sur son entablement est une base qui repose sur toute la largeur du meuble. De cette base s'élèvent deux colonnes cannelées, avec chapiteau toscan. Ces colonnes soutiennent un premier entablement sculpté, qui s'avance de toute la largeur de la base. Cet entablement, surmonté d'une baguette ornée d'enroulements successifs découpés en feuillage, forme un couronnement très riche.

Le fond de cette troisième partie est formé de trois panneaux, ornés de mascarons et de chimères avec entrelas, et séparés par trois pilastres en ronde bosse s'appuyant sur ses griffes de lion.

CHAIRE A PINACLE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur du siége, depuis la base. | 1 | 11 | » |
| Hauteur du bras, depuis la base. | 2 | 9 | 6 |
| Profondeur du siége. | 1 | 6 | » |
| Hauteur du dossier, depuis la base jusqu'au dais. | 7 | 9 | » |
| Hauteur de la galerie qui surmonte le dais. | » | 8 | » |
| Longueur de la partie qui descend au dessous du dais. | 1 | 8 | » |
| Largeur. | 2 | » | » |

Cette chaire figure assez bien un portail d'église gothique (style flamboyant), terminé par un dais ou pinacle qui se projette de manière à couvrir tout le siége de la chaire.

Ce pinacle est composé de deux parties; l'une s'élève au dessus, l'autre tombe au dessous de la voûte à nervures du pinacle.

La partie supérieure, sculptée à jour, forme une galerie qui règne tout autour, comme on en voit à l'extérieur de l'abside

(1) Voir l'*Echo* des 16, 20, 23, 27 février, 2, 6, 9, 13 et 16 mars.

et quelques unes de nos cathédrales gothiques.

L'autre partie est composée de panneaux sculptés fort délicatement : l'on croit voir un réseau de dentelures gothiques, suspendu en l'air et soutenu par une main invisible. Le pied droit de l'ogive se termine en cul-de-lampe fleurdelysé.

Ce dais rappelle ces jolies petites niches, en pierre, sculptées à jour, qui servaient à protéger les statues des saints que la piété de nos pères plaçait autrefois à l'entrée des églises, comme une sentinelle avancée chargée de veiller sur le sanctuaire, et d'avertir les chrétiens de la sainteté du lieu dans lequel ils allaient entrer.

Au centre du dossier était un écusson; malheureusement il a été gratté.

Les chaires à dais se voyaient jadis dans la demeure de l'évêque, dans celle du seigneur suzerain, auxquels elles servaient de siége, ou plutôt de trône, quand ils recevaient la justice, ou qu'ils présidaient une assemblée de seigneurs soumis à leur suzeraineté.

Celle-ci a été trouvée à Billom. D'où vient-elle primitivement?... Peut-être du château de St-Saturnin, qui, après avoir appartenu à un dauphin d'Auvergne, appartint, plus tard, à Diane de Poitiers...

Cependant plusieurs archéologues auvergnats pensent qu'elle vient de l'antique château de Mauzun, qui fut la propriété des évêques de Clermont, depuis le treizième siècle jusqu'à la fin du dix-huitième.

Bâti sur le cratère d'un volcan éteint, il avait une enceinte extérieure gardée par 19 tours. Ce nombre indiquait celui des villages qui dépendaient de la seigneurie, et chaque village avait sa tour à garder et à défendre... Ses ruines ont encore quelque chose de si menaçant, qu'on éprouve une espèce de terreur en les visitant encore aujourd'hui.

CHASSE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longueur. | 3 | 3 | 6 |
| Hauteur. | 1 | 4 | » |

Cette châsse sculptée sur ses quatre côtés, réunit l'ogival *tristé* et l'ogival *flamboyant*.

Le premier côté, ogival treflé, offre une suite d'arceaux soutenus par des colonnettes, à l'exemple de celles que l'on voit dans nos cathédrales.

Des contours gracieux de chaque arceau s'élèvent des petites flèches, aiguilles dentelées; de l'extrémité de chacune de ces flèches sortent trois feuilles de trèfle, symbole de la trinité au moyen-âge.

Ce portique, avec ses signes symboliques, a quelque chose de si mystérieux, que plus on le voit, plus on désire le voir. Une douce rêverie s'empare de l'âme... on oublie le monde... on se croit seul, sous le portique de quelque abbaye solitaire, dont le calme religieux eut souvent le pouvoir d'attirer d'illustres héros, de leur inspirer le repentir et de les préparer à mourir en pensant à l'éternité.

Sur le côté opposé on voit le style ogival flamboyant dans tout son luxe.

Ici, trois fleurs de lys servent de fonds à trois rosaces d'un dessin aussi gracieux que varié. De leurs majestueux contours elles remplissent ce second côté et en font comme un riche tableau.

Cette châsse est un monument qui peut servir à caractériser deux époques de l'art ogival en France.

Les objets qui, comme celui-ci, sont exclusivement consacrés à reproduire les formes de la sculpture religieuse, proviennent ordinairement des monastères, et sont l'ouvrage des moines.

Cette châsse vient, en effet, de l'ancienne abbaye d'Aubrac, située sur les limites du Gévaudan et de la Haute-Auvergne, au milieu des montagnes, des bois et des neiges... Elle fut trouvée dans un pauvre petit hameau, voisin de l'abbaye, chez un vieillard qui se rappelait l'avoir vue dans l'église du couvent. Elle renferma t alors, nous dit-il, des reliques particulièrement vénérées, parce qu'elles avaient toujours préservé l'abbaye du pillage.

Maintenant, voici comment nous a été expliquée la présence des deux genres de sculpture que l'on voit réunis sur cette châsse.

Autrefois, dans ces austères demeures, chaque religieux devait toujours travailler ou prier.

Un religieux commençait donc un ouvrage d'art d'après une *épure* ou modèle. Ce religieux mourait, laissant son œuvre inachevée... Plus tard un autre religieux était chargé de l'achèvement du travail; mais le profil ou épure inventé par le sculpteur tonsuré ne lui convenant point, il terminait donc l'ouvrage commencé d'après ses propres inspirations, et s'écartait du modèle primitif.

C'est probablement ce qui a eu lieu pour la châsse que nous venons de décrire.

—

En publiant aujourd'hui la fin de la première série des *Meubles sculptés*, nous croyons être agréables à nos lecteurs en leur indiquant quelques ouvrages utiles à consulter pour connaître la vie intime de nos pères et les meubles qui ornaient leurs demeures.

1° *Mémoires sur la vie privée des Français*, par Legrand d'Aussy.

2° L'ouvrage de M. Alexis Monteil, composé d'après des manuscrits gothiques.

3° *Les Tableaux accomplis de tous les arts libéraux contenant brièvement et clairement par singulière méthode de doctrine une générale et sommaire partition des dicts arts, amassez et reduictz en ordre pour le soulagement et profict de la jeunesse*, par M. Christofle de Savigny, seigneur dudict lieu et de Prément en Rhetelois, avec cette devise :

*Tost ou tard, près ou loing,*
*A le fort du foible besoing.*

4° *Le Précis d'une Histoire générale de la vie privée des François*, par Content d'Orville.

5° *Les Fabliaux de Méon.*

6° *Le Catalogue de la vente des archives de M. de Joursanvault* (pour les meubles), 2 vol. in-8, 1840.

7° *La Notice sur la vie de Louis d'Orléans*, par Champollion-Figeac, etc.

Ch. Grouet.

## BIBLIOGRAPHIE.

—

**DE L'ACTION DU TABAC** sur la santé et de son influence sur le moral et l'intelligence de l'homme; par le docteur A. Boussiron. In-8 de 4 feuilles 1/2. A Paris, chez Dusillion, rue du Coq-St-Honoré, 13.

—

**DE L'HYDROTHERAPIE** et de son application au traitement de quelques affections chroniques; par le docteur Lubanski. In-8 de 5 feuilles 1/4. — A Paris, chez Germer-Baillière.

**DE L'ORGANISATION** des bibliothèques dans Paris par le comte de Laborde. Première lettre. In-8 d'une feuille 3/4. plus une planche.—A Paris, chez Franck, rue Richelieu, 60.

—

**ENCYCLOPEDIE NATIONALE**; par A. Bréant. Quatorzième série. In-8 de 5 feuilles. — A Paris, chez Cajani, rue Fontaine-St-Georges, 16.

L'ouvrage aura quatre volumes publiés en 25 séries. Prix de la série, 1 fr.

La quatorzième série contient la fin du deuxième volume et le commencement du troisième.

—

**MANUEL** d'iconographie chrétienne grecque et latine, avec une introduction et des notes; par M. Didron, de la Bibliothèque royale, etc. Traduit du manuscrit bysantin, *le Guide de la peinture*, par le docteur Paul Durand. In-8 de 35 feuilles 1/2.

—

**MEMOIRE** sur la résine icica; par M. F. Scribe. In-8 de trois-quarts de feuille.

Le vicomte A. de Lavalette.

## FAITS DIVERS.

— Le chevalier D. Nicolo Santangelo, ministre de l'intérieur du royaume de Naples, vient de publier le programme du septième congrès des savants italiens. Il doit cette fois avoir lieu à Naples. L'ouverture en est fixée au 20 septembre 1845, et la clôture au 5 octobre suivant. Le président est don Antonio Spinelli. Le roi de Naples prend, dit-on, un vif intérêt à cette réunion scientifique; on se dispose à faire de grands préparatifs pour faire aux savants la plus brillante réception.

— Les navires destinés à l'expédition qui se prépare en Angleterre pour l'exploration du pôle nord, viennent d'être mis en commission à Woolwich. L'expédition sera commandée par sir John Franklin, qui montera l'*Erebus*; le second navire, le *Terror*, sera commandé par le capitaine Crozier.

— On a beaucoup parlé du fruit du sablier (*Hura crepitans*). On sait qu'arrivé à sa maturité, ce fruit éclate avec une force surprenante; que dès lors chacune des parties qui le composent (carpelles) s'ouvre en deux battants, et que les graines se trouvent ainsi disséminées. Cette explosion est accompagnée d'un bruit qui quelquefois approche de celui d'un coup de pistolet. Un fait qui a été observé tout récemment par l'auteur de la présente note prouve que cette propriété remarquable peut se conserver pendant longtemps et rester suspendue pendant un intervalle de temps fort long et dans des circonstances favorables, pour se manifester ensuite plus tard. — Deux fruits de sablier avaient été achetés à la fin de cet automne chez un marchand de vieux objets; ils étaient placés devant la porte de celui-ci, dans la rue, parmi des coquilles, et aucune précaution n'avait certainement été prise pour empêcher leur déhiscence. Depuis quel temps avaient-ils été cueillis et comment avaient-ils été conservés jusque-là? c'est ce qu'il est impossible de savoir; mais ils paraissaient très vieux et l'un d'eux surtout avait été attaqué par les insectes. Ils avaient nécessairement enduré une température élevée, puisqu'ils étaient dans la rue, où le soleil devait arriver jusqu'à eux; cependant ils étaient restés entiers. Lorsqu'ils passèrent entre les mains de l'auteur de cette note, ils furent placés dans un tiroir et dans une chambre sans feu; or ce fut pendant les froids du mois de février dernier qu'en ouvrant le tiroir (qui du reste était ouvert presque tous les jours), on vit que l'un des deux fruits avait éclaté entièrement. Ce fait nous a paru important à noter, à cause des circonstances qui l'ont accompagné, et parce qu'il prouve que le fruit du sablier peut mettre en jeu sa force élastique après l'avoir laissée reposer pendant longtemps, et cela sous l'influence des températures basses et même froides.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

ouzième année. Paris.—Dimanche, 23 mars 1845. N. 21

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale de Londres.

*Séance du 6 mars.*

Il est donné lecture d'un mémoire sur aluminium compacte, par le professeur œhler, de Goettingue. L'auteur a reconnu, ar suite d'observations récentes, et con-airement à ses recherches antérieures, ue l'aluminium est facilement fusible, et ue lorsqu'on l'obtient par voie de réduc-on à l'aide du chlorure de potassium, il se résente sous la forme de globules fondus, ni sont généralement de si faibles dimen-ions que l'on ne peut reconnaître leur orme sous le microscope, mais que, dans ertains cas, ces globules peuvent cepen-ant acquérir un diamètre appréciable. M. œhler opère la réduction dans un creuset 'argile dont il couvre le fond avec des ragments de potassium pur; il achève de ouvrir avec une couche de chlorure de otassium en poudre. Le creuset est alors ermé et chauffé au feu de charbon; la ré-uction s'y opère instantanément. L'alu-inium fondu a la couleur et l'éclat de 'étain poli; il reste parfaitement blanc à air : il est d'une malléabilité parfaite et elle que les globules qu'il forme peuvent tre battus en lames de la plus grande té-uité, sans se diviser sur leurs bords; il st totalement dépourvu de propriétés ma-nétiques. Sous les autres rapports, ce métal, à l'état compacte, possède les di-erses propriétés que les auteurs lui avaient éjà assignées.

—

### Société d'horticulture de Londres.

*Séance du 18 février.*

Il est donné lecture d'un travail de M. V. B. Pepys, dans lequel se trouvent rap-ortées les expériences faites par l'auteur ur des lupins semés dans des terres pures t engraissés avec des stimulants; dans ces xpériences, l'auteur se proposait de re-onnaître les faits qui se passent dans le hénomène de la nutrition des plantes. La erre qu'il a employée est un mélange de able blanc, 75; d'alumine, 15, et de car-onate de chaux, 10. Les vases dans lesquels nt été faites les expériences sont des bou-eilles de verre vert, dont le fond avait été nlevé et qui avaient été renversées. Lors-ue les plantes montrèrent les boutons de eurs, elles furent retirées et pesées; les donnèrent alors les résultats suivants:

| | |
|---|---|
| 1. Arrosée d'eau distillée, une plante pesa | 42,5 grains. |
| 2. Avec du guano | La plante ne poussa pas. |
| 3. Avec du sous-carbonate d'ammoniaque | *Id.* |
| 4. Avec de l'hydrochlorate d'ammoniaque | *Id.* |
| 5. Avec du guano mêlé à la terre, trois plantes pesèrent | 200 grains. |
| 6. Avec de l'engrais de Daniel dans la terre, une plante pesa | 14 — |
| 7. Avec de la suie, trois plantes pesèrent | 215 — |
| 8. Avec du nitrate de potasse | La plante ne poussa pas. |
| 9. Avec du nitrate d'ammoniaque | Id. |
| Dans de la tourbe, dans de la terre argileuse, dans l'eau de pluie, une plante pesa | 192,5 grains. |

Les chiffres qui précèdent montrent que le résultat obtenu avec de la suie est plus considérable que celui qu'a donné le guano; que des terres pures, sans matière organique, sont presque stériles, même lorsqu'elles sont mêlées de matières alcalines, et qu'aucun sol artificiel ne peut être comparé à celui que produit la nature elle-même.

—Parmi les objets présentés à la société dans cette séance, se trouvait une botte d'asperges qui en contenait 100, et qui pesait 9 livres. Il est difficile d'obtenir de plus belles asperges forcées; elles étaient grosses et succulentes, et plusieurs avaient l'épaisseur du pouce. Elles avaient été prises sur une couche faite comme d'ordinaire; mais au lieu de chauffer la couche comme on le fait quelquefois avec des réchauds de matières en fermentation, on a employé l'eau chaude qui produit une température beaucoup plus constante, et que l'on peut régler comme on le désire; on a couvert la couche de volets de bois, afin d'empêcher la déperdition de la chaleur et de pouvoir laisser se dissiper l'humidité surabondante.

—M. Rucker a présenté un pied de *Dendrobium speciosum* qui surpassait en beauté tous ceux qui ont été présentés jusqu'à ce jour. Quoique cette espèce fleurisse difficilement, ce pied portait de vingt à trente grappes de fleurs jaunes, chaque pseudobulbe ayant donné deux ou trois épis.

*Séance du 4 mars.*

Le jardin de la société a fourni, dans cette séance, une plante qui a été envoyée de Hong-Kong par M. Fortune, le *Mussænda frondosa*. Ses petites fleurs tubulées qui sont réunies plusieurs ensemble aux extrémités des branches, sont d'un beau jaune; mais le caractère le plus saillant de cette plante consiste dans les grandes bractées blanches veinées de vert qui résultent de la transformation de l'un des cinq petits sépales qui composent le calice. Cette plante n'est pas nouvelle dans les jardins; mais elle y était rare depuis plusieurs années. Il est à espérer que maintenant elle se répandra beaucoup plus, les jardiniers s'occupant particulièrement de sa culture.

—

### Institution royale de Londres.

*Séance du 28 février.*

Le docteur Latham communique un mémoire sur la classification et l'origine des Indiens de l'Amérique septentrionale. — Cette communication consiste dans les résultats d'une suite de recherches sur la classification et l'origine des Indiens des deux Amériques. Elle porte sur trois points spéciaux qui sont : les relations ethnographiques qui existent entre eux, leur position respectivement aux nations de l'ancien monde, et les points particuliers desquels ils se sont introduits en Amérique. La méthode employée par l'auteur pour arriver à ce résultat est la comparaison de leurs langages. On a longtemps insisté sur ce fait qu'il existe une analogie générale dans la *construction grammaticale* de toutes les langues de l'Amérique, mais qu'en même temps il existe entre elles des différences très remarquables sous le rapport de leurs *vocabulaires*. Il est reconnu que ce contraste a été exagéré, et que les déductions qu'on en avait tirées, non-seulement isolaient les races américaines de celles d'Asie et d'Europe, mais encore qu'elles les séparaient d'une manière trop tranchée les unes des autres. Le langage particulier des Esquimaux que l'on devait naturellement supposer constituer une transition, a été considéré comme n'étant ni asiatique ni américain.

Le docteur Latham entre ensuite dans un examen détaillé dans lequel nous ne pouvons le suivre, et il arrive enfin à la conclusion générale que les langues américaines sont les membres subordonnés d'un groupe que l'on peut considérer comme étant équivalent au groupe indo-européen.

*Séance du 7 mars.*

Le mémoire lu dans cette séance est celui de M. Goadby qui a pour titre : *Sur la nature et l'action des liquides conservateurs appliqués à la structure animale.*—M. Goadby commence par faire remarquer les défauts de forme et de disposition des vases dans lesquels on conserve ordinairement les préparations anatomiques et zoologiques. Ces vases sont généralement des flacons cylindriques, ce qui déforme les objets par suite de la réfraction. Ils ne sont pas hermétiquement fermés, et il s'en suit que le liquide qu'ils renferment s'évapore continuellement. Dès lors, lorsqu'on remue ces flacons imparfaitement remplis, par exemple pour les porter au jour, le liquide inté-

rieur s'agite, et ses mouvements dérangent ou déforment la préparation. Ces inconvénients ont engagé M. Goadby à chercher de nouvelles formes de vases et de nouveaux liquides conservateurs. Il a commencé par s'occuper de perfectionner la forme et la disposition des vases. Il a réussi à construire des flacons carrés dont les parois sont formées de lames de verre réunies à leurs bords par de la glu marine. Ces vases étant remplis exactement de liquide au point de ne plus contenir du tout d'air, non seulement ne produisent plus ces effets de réfraction qui résultent de la courbure du verre dans les flacons cylindriques, mais encore ils peuvent être remués et maniés sans aucun danger pour les préparations qu'ils renferment.

Quant au fluide conservateur, M. Goadby adopte deux formules différentes. La première résulte du mélange de

| | | |
|---|---|---|
| Sel marin (Bay-Salt). | 4 onces. | |
| Alun. | 2 | |
| Sublimé corrosif. | 2 | ou 4 grains. |
| Eau. | 1 | ou 2 quarts. |

Ce liquide est employé par lui pour conserver les formes extérieures et les organes intérieurs des insectes. Quelquefois il est nécessaire de rétablir des préparations qui se sont ridées dans l'alcool, ou de conserver avec leurs caractères les tissus les plus délicats des mollusques. Il arrive aussi quelquefois que le carbonate de chaux des petites coquilles se décompose si on les plonge dans une solution alunée. Dans ces circonstances, M. Goadby adopte la formule suivante pour la composition de son liquide conservateur :

| | |
|---|---|
| Sel marin. | 1/2 livre. |
| Arsenic. | 1/2 drachme. |
| Sublimé corrosif, | 2 grains. |
| Eau. | 1 quart. |

Le savant anglais présente un grand flacon carré rempli de ce liquide, dans lequel se trouve un argonaute qui flotte de manière à paraître vivant. Il montre également des coléoptères avec leurs ailes et leurs élytres déployées; celles-ci ont conservé leur brillant métallique et leur couleur, celles-là ont gardé la structure délicate et caractéristique qu'elles ont chez l'animal en vie. Il place aussi sur le bureau des mollusques marins et des zoophytes connus pour la délicatesse de leur texture et qu'on ne peut conserver par aucun autre procédé; enfin il présente des préparations également bien conservées des appareils circulatoire, nutritif, etc. des insectes. — Il recommande de prendre, dans l'emploi de ce procédé pour la conservation des préparations les précautions suivantes : 1° éviter d'employer le plus fort des deux liquides alunés, à moins de nécessité; 2° employer une quantité de liquide proportionnée aux dimensions de la préparation qui doit y être plongée ; 3° changer souvent le liquide; 4° tenir l'objet entièrement plongé.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

#### Préparation du jaune de Naples.

Suivant le professeur Brunner, de Berne, on se procure un très beau jaune de Naples au moyen du procédé suivant :

« La pureté des matériaux est une condition indispensable. C'est pourquoi l'émétique (tartrate d'antimoine et de potasse) mérite la préférence sur toutes les autres préparations antimoniales. Avant de l'employer, il faut le faire cristalliser à plusieurs reprises, et surtout le dépouiller du fer qu'il renferme souvent.

» Le plomb doit être employé sous forme de nitrate ; on se le procure aisément en faisant dissoudre dans de l'acide nitrique du plomb métallique, de l'oxyde de plomb pur, ou bien encore du blanc de céruse, et en purifiant ensuite le sel obtenu à l'aide de plusieurs cristallisations.

» On mêle aussi bien que possible une partie de tartrate de potasse et d'antimoine finement pulvérisé avec deux parties de nitrate de plomb également pulvérisé ; on ajoute au mélange quatre parties de sel de cuisine sec et réduit en poudre, et on chauffe pendant deux heures dans un creuset de Hesse. La chaleur doit être assez intense pour faire entrer le sel en fusion ; une chaleur rouge moyenne suffit. Après son refroidissement, on renverse le creuset, et on le débarrasse de son contenu au moyen de quelques coups légers qui le détachent en masse. Le sel occupe en grande partie la surface du mélange; on le sépare du produit par des lavages répétés. Le jaune de Naples forme dans le creuset une masse dure qui se détrempe dans l'eau de manière à donner naissance à une poudre plus ou moins fine. Quand on dépasse le degré de chaleur indiqué, le produit est constitué par une masse très dure qui ne se divise pas dans l'eau et qui est très difficile à écraser; on doit éviter cela.

» Il est facile d'expliquer ce qui se passe dans cette opération. Le tartre stibié est décomposé par le nitrate de plomb, tandis que l'oxygène de l'acide nitrique s'emparant des éléments du tartre stibié, transforme l'oxyde d'antimoine en acide antimonique, qui s'unit avec l'oxyde de plomb. L'addition du sel de cuisine n'a d'autre but que de modérer l'effet de la double décomposition, car autrement une partie des métaux serait réduite (ce dont le professeur Brunner s'est assuré par des expériences directes).

» Le jaune fourni par ce procédé est toujours bon, quoique les nuances varient un peu. Il tire davantage sur l'orangé, lorsque la chaleur n'a pas été portée au-delà du point de fusion du sel, et davantage sur le jaune-citron, et même sur le jaune-soufre, quand la chaleur a été plus intense. Il est difficile et à peu près impossible même de rencontrer toujours juste la nuance voulue; mais on obtient constamment un bon produit. »

Il y a un autre procédé qui est plus économique, mais moins sûr que le précédent. On fait un alliage avec parties égales de plomb et d'antimoine, que l'on mélange après l'avoir réduit en poudre fine avec une partie et demie de nitrate de potasse et 3 parties de sel de cuisine, puis on expose le tout à une forte chaleur, comme précédemment. On obtiendrait même par cette méthode une couleur jaune, d'une qualité inférieure, à la vérité, en chauffant fortement une poudre formée par des caractères d'imprimerie, du sel de cuisine et du nitrate de potasse.

Le jaune le plus intense, ainsi que celui qui tire le plus sur l'orangé, s'obtient en soumettant le mélange, étalé en couche mince, à une chaleur rouge modérée pendant un espace de trois heures.

Dans son *Traité de la peinture à l'huile*, Mérimée donne aussi un procédé qu'il attribue à Guimet, l'auteur de la découverte de l'outremer artificiel. Ce procédé consiste à combiner un mélange d'une partie d'antimonie de potasse (antimoine diaphorétique lavé) et de deux parties d'oxyde rouge de plomb ou minium. On broie ces deux substances sous l'eau, jusqu'à ce que la division soit parfaite, puis, quand la pâte est sèche, on la pulvérise, et on la soumet à la chaleur rouge modérée.

Mais cette méthode est loin de procurer d'aussi bons résultats que la première.

Dans les *Secrets modernes*, etc., par Pelouze, on trouve également l'indication de plusieurs mélanges dont la fusion est susceptible de fournir le jaune de Naples. Nous citerons entre autres :

| | | |
|---|---|---|
| 1° | Cendre de plomb, | 3 parties. |
| | Deutoxyde d'antimoine, | 1 |

(On fait fondre à une température modérée.)

| | | |
|---|---|---|
| 2° | Minium, | 2 parties. |
| | Deutoxyde d'antimoine, | 3 parties. |
| | Oxyde gris de zinc, | 1 |
| 3° | Plomb. | 24 parties. |
| | Antimoine, | 11 |
| | Bitartrate de potasse, | 1 |
| | Sel marin, | 1 |
| 4° | Plomb, | 16 part. 1/3 |
| | Antimoine, | 10 part. 1/3 |
| | Bitartrate de potasse, | 1 part. |
| 5° | Plomb, | 10 part. 2/3 |
| | Antimoine, | 5 part. 2/3 |
| | Bitartrate de potasse, | 1 part. |
| 6° | Plomb. | 6 parties. |
| | Antimoine, | 4 |
| | Bitartrate de potasse, | 1 |
| 7° | Plomb, | 5 part. 1/2 |
| | Antimoine, | 2 |
| | Bitartrate de potasse, | 1 |

Dans les six derniers mélanges, le plomb et l'antimoine doivent être préalablement calcinés, et puis fondus avec les autres substances.

| | | |
|---|---|---|
| 8° | Céruse, | 3 part. 1/2 |
| | Antimonite de potasse, | 3 |
| | Alun, | 1 |
| | Hydrochlorate d'ammon., | 1 |
| 9° | Litharge, | 5 parties. |
| | Antimonite de potasse, | 2 |
| | Hydrochlorate d'ammon., | 1 |

On broie parfaitement les substances; on les mêle intimement, et on commence d'abord par les chauffer doucement pendant plusieurs heures, après quoi on les soumet à la chaleur rouge pendant trois heures. Une plus forte proportion d'antimonite et de l'hydrochlorate d'ammoniaque rend le produit plus rouge.

D'après Laboullaye-Marillac, on avive la couleur du jaune de Naples en le faisant bouillir longtemps dans de l'acide hydrochlorique très étendu. Cet acide agit en dissolvant l'oxyde de plomb en excès et l'alumine.

(*Revue scient.*)

## SCIENCES NATURELLES.

### ZOOLOGIE.

#### Sur les corpuscules sanguins du paresseux à deux doigts (Bradypus didactylus Linn.); par M. George Gulliver.

Une observation que j'ai eu occasion de faire, il y a peu de temps, m'a appris que le paresseux didactyle est l'un des animaux en fort petit nombre chez lesquels les glo-

bules sanguins sont beaucoup plus volumineux que ceux de l'homme; leur grandeur moyenne exprimée en fraction de pouce anglais est de 1/2865.

M. Mandl a découvert que les corpuscules sanguins de l'éléphant sont les plus grands parmi tous ceux des mammifères que l'on ait encore observés; postérieurement j'ai reconnu que ceux du *capybara* venaient immédiatement après eux quant à leurs dimensions; c'est ce que j'ai fait connaître dans mon *Appendix to Gerber's Anatomy*, pag. 5, 8 et 50.

Mais il paraît aujourd'hui que les corpuscules sanguins du paresseux sont plus grands que ceux du capybora, et que, parmi les mammifères, ils viennent immédiatement après ceux de l'éléphant.

Afin de faciliter la comparaison à ce sujet, je vais transcrire ici quelques-unes des mesures que j'ai obtenues pour la grandeur moyenne des corpuscules sanguins des mammifères, en les disposant selon l'ordre de leurs dimensions que j'exprimerai en fractions de pouce anglais.

| | |
|---|---|
| Elephas indicus Curv. | 1/2745 |
| Bradypus didactylus Linn. | 1/2865 |
| Balœna boops Auct. | 1/3099 |
| Hydrochœrus capybara Erxleb. | 1/3216 |
| Phoca vitulina Linn. | 1/3281 |
| Dasypus villosus Desm. | 1/3315 |
| Myopotamus Coypus Desm. | 1/3355 |
| Pithecus Satyrus Geoffr. | 1/3383 |
| Dasypus sex-cinctus Auct. | 1/3457 |

On a dit que les corpuscules sanguins sont plus gros chez les omnivores que chez les herbivores et les carnivores. J'ai déjà rapporté plusieurs faits qui ne concordent pas avec cette opinion; j'ajouterai encore celui-ci, que les vertébrés ovipares, quelle que soit la nature de leurs aliments, ont des corpuscules sanguins plus volumineux que les mammifères, et que les dimensions de ces mêmes corpuscules chez plusieurs oiseaux carnivores sont plus considérables que celles sous lesquelles ils se présentent chez plusieurs espèces omnivores.

Enfin, je ferai remarquer que le paresseux didactyle ne se nourrit absolument que de matières purement végétales, et que cependant il vient immédiatement au second rang, après l'éléphant, parmi les mammifères, pour les dimensions considérables que présentent ses corpuscules sanguins.

## BOTANIQUE

**Note sur le mode de propagation des Nidulaires**, genre de l'ordre des Gastromyctes (cryptogamie); par G. D. Westendorp, médecin à l'hôpital militaire de Bruges. (Bulletin de l'Académie royale des sciences de Bruxelles).

(Suite et fin).

Pour être aussi clair que possible dans l'exposé des faits, nous suivrons pas à pas les évolutions d'une lentille qui vient de tomber par une cause quelconque au pied de la plante-mère, et sur le bois pourri qui doit lui servir de base.

Ainsi supposons une lentille, tombée indifféremment sur la face supérieure ou sur la face ombilicale, ce qui arrive plus souvent; elle y reste tant que l'état hygrométrique de l'air et du bois, sur lequel elle est couchée, n'est pas convenable au travail préparatoire; mais du moment qu'une quantité suffisante d'humidité l'entoure pour ramollir ses enveloppes (carpoderme), lors on voit naître sur les débris du cordon ombilical ou sur la face du spore qui regarde la terre, une sorte de *subiculum* ou de moisissure rousse, jaune ou blanchâtre, rayonnant et se dirigeant vers le bois pour s'y attacher et faire l'office de racines; au bout de deux jours la graine adhère déjà assez fortement pour qu'on doive employer une certaine force pour la détacher. Si alors on rompt ces adhérences et qu'on retourne la lentille, on voit que ce duvet disparaît promptement; si les circonstances sont favorables, elle ne tarde pas à reproduire un nouveau *subiculum*, par la face qui alors est tournée vers le bois, pour s'y attacher de nouveau. Ce n'est que quand ces adhérences sont bien établies, que la lentille elle-même commence à donner quelques signes de vie; le centre qui s'était légèrement affaissé pendant la formation du *subiculum*, commence à s'élever; les deux membranes dont le carpoderme est formé deviennent plus épaisses; la matière blanchâtre et dure, contenue dans l'intérieur, se ramollit au point de devenir presque liquide, un peu visqueuse et transparente; vue au microscope, on remarque que cette matière est formée par une agglomération de globules très petits et arrondis, dont quelques-uns paraissent un peu plus gros.

Du 4me au 5me jour, le spore grossit, perd sa forme primitive lenticulaire pour devenir globuleux; la partie inférieure du carpoderme qui constituera le *peridium*, continue à s'épaissir, mais aux dépens du segment supérieur (épiphragme); elle a déjà 4 à 5 millimètres de hauteur; le liquide intérieur devient plus consistant, plus visqueux et d'un aspect laiteux; au microscope, on voit un certain nombre de globules beaucoup plus gros que les autres, presque opaques, arrondis, et dont quelques-uns sont munis d'un prolongement sétacé à peine visible; ce sont ces globules qui formeront les nouvelles lentilles ou spores, dont le cordon ombilical est déjà représenté par cet appendice sétacé.

Du 5me au 8me jour, la forme générale de la plante s'allonge, devient ovalaire tout en continuant de grossir; sa surface extérieure, qui était assez lisse, devient tomenteuse et d'un jaune plus ou moins vif; sa hauteur a atteint de 6 à 8 millimètres; le liquide intérieur continue à s'épaissir et devient entièrement blanc et très visqueux; les spores ont au moins triplé de volume; les appendices sétacés se prononcent davantage et se dirigent vers la partie inférieure de la cavité du *peridium*, pour y prendre des adhérences; le liquide visqueux étant placé sous le microscope, on y voit toujours une masse de petits globules arrondis, en tout semblables à ceux qu'on trouve maintenant aussi dans l'intérieur des nouvelles graines, et qu'on peut bien observer quand on en écrase une avec la pointe d'un canif.

Du 8me au 12me jour le *peridium* a atteint toute sa hauteur (9 à 10 millimètres); ses parois, qui sont d'un brun ferrugineux, sont comme subereux et ont à peu près un demi-millimètre d'épaisseur; le bord est bien dessiné et donne attache au pourtour à l'épiphragme, qui s'amincit de plus en plus vers le centre; les spores ont atteint un à un et demi millimètre de largeur, mais ils se sont aplatis, comme s'ils avaient été soumis à une certaine pression; les cordons ombilicaux ont tous pris leur attache au fond de la cupule.

Si maintenant une belle journée se montre, alors l'épiphragme ne tarde pas à se rompre au centre en plusieurs lambeaux, qui se roulent en dehors, se dessèchent et tombent; les bords du *peridium* n'étant plus retenus par ce frein, se déjettent un peu en dehors, et donnent à la cupule la forme évasée qu'on lui connaît; le peu de liquide qui entourait encore les lentilles s'évapore promptement, et on voit, remplissant au moins les trois quarts de la cavité, 7 à 15 spores lenticulaires, opaques et jaunâtres, disposés comme les œufs dans un nid; les parois internes sont lisses, comme vernissées et d'une couleur légèrement plombée. Enfin, après la déhiscence ou destruction de l'épiphragme, c'est une des causes dont nous avons parlé plus haut qui détermine la sortie des spores du *peridium*, ce qui arrive ordinairement du 12me au 20me jour, pour recommencer les évolutions d'une nouvelle génération, en passant par les différentes phases que nous venons de faire connaître.

De ce qui précède, nous pouvons conclure:

1° Que les globules contenus dans les lentilles, et que plusieurs auteurs ont considéré comme les spores, ne le sont pas, dans ce sens qu'ils ne peuvent produire immédiatement de nouveaux individus; seulement ils ont la faculté de devenir de véritables spores à la deuxième génération.

2° Que les lentilles auxquelles nous avons préféré donner dans le cours de ce travail le nom de spores, et que les auteurs avaient regardées comme des sporanges, ne peuvent plus être considérées comme telles; parce que ce sont elles qui produisent immédiatement les nouveaux individus, et non pas les globules contenus dans leur intérieur, qui ne sont que les rudiments de spores d'une autre génération.

**Sur l'irritabilité des étamines de certaines plantes**; par le docteur Attilio Tassi (miscellanee di Pisa, parte 2, n° 12).

Le docteur Attilio Tassi, agrégé à la chaire de botanique de Pise, sachant toute l'importance que présentent les phénomènes de l'irritabilité des plantes et combien il est essentiel d'éclaircir ce point de physiologie végétale, sur lequel on est encore bien peu fixé, a voulu ajouter aux observations que possédait déjà la science celles qu'il a eu occasion de faire lui-même. Dans son mémoire, il parle d'abord de l'irritabilité qu'il a reconnue dans les étamines du *Portulaca mucronata* Link, et il fait remarquer, ainsi qu'il l'avait déjà dit à l'époque du congrès des savants italiens à Florence, que la direction que prennent ces étamines irritées chez les pourpiers est opposée à celle qu'on leur voit suivre chez les opuntia et généralement chez les cactées, puisque celles des premiers vont du centre vers la circonférence, tandis que celles des derniers vont de la circonférence vers le centre. Il décrit ensuite les mouvements qui ont lieu dans les étamines du *Grewia occidentalis* et de l'*Entelea palmata*. Il cite à ce sujet les observations de MM. Morren et Parlatore sur l'irritabilité des étamines du *Sparmannia africana*; le dernier de ces savants a observé ce dernier phénomène un nombre infini de fois, le *Sparmannia* étant fréquemment cultivé en pleine terre dans les jardins en Sicile. L'*Entelea* ou *Sparmannia palmata* présente également, comme les pourpiers, comme le *Grewia* déjà cité, comme le *Sparmannia africana*, une direction des étamines du centre vers la périphérie, à la différence de celles des cactées,

ainsi que de celles des *Berberis*, du *Mahonia aquifolium*, espèce de la famille des Berbéridées; chez ces dernières, M. Parlatore a reconnu que les étamines sont très irritables, et qu'elles se rapprochent du pistil par un mouvement direct de la périphérie vers le centre. M. Tassi fait remarquer que la partie la plus irritable dans les étamines de l'*Entelea* est la base du filament; ce fait concorde avec ce qu'on sait des *Berberis*, avec ce que M. Parlatore a reconnu également chez le *Mahonia aquifolium*, chez lequel ce dernier savant a vu encore l'irritabilité persister même dans les fleurs détachées de la plante mère, tant qu'elles sont fraîches, observation qui confirme celles de divers botanistes et particulièrement de Gmelin qui en avait déjà parlé dans sa belle dissertation : *De irritabilitate vegetabilium.*

M. Tassi finit en disant qu'il a aussi observé des phénomènes d'irritabilité dans les étamines de l'*Helianthemum semiglabrum*. Toutes ces observations venant s'ajouter à celles que possédait déjà la science, présentent un intérêt auquel ajoute l'exactitude avec laquelle elles sont décrites par l'auteur.

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Remarques pratiques sur les kystes de l'orbite; par M. A. Bérard.**

Les kystes de l'orbite causent tant d'incertitude et d'embarras aux chirurgiens, même les plus expérimentés, qu'on ne saurait recueillir trop de données propres à éclairer, disons mieux, à constituer leur histoire. C'est dans ce but que nous empruntons à un travail de M. A. Bérard les remarques suivantes, qui ont trait principalement au diagnostic.

J'ai vu, dit l'auteur, un malade affecté de kyste de l'orbite devenir myope, et un autre presbyte, par les progrès du mal. Cette circonstance, fort curieuse, tient peut-être tout simplement au siége différent du kyste, ou à des variétés dans sa forme et son étendue. La tumeur se développe-t-elle d'abord en arrière de l'œil, elle le chasse directement hors de l'orbite. Le premier phénomène qu'on observe alors, c'est l'allongement exagéré des muscles droits, qui tendent, mais en vain, à faire reprendre à cet organe sa place primitive. Or, par cette tension, le diamètre antéro-postérieur de l'œil est diminué; le malade devra donc être presbyte. Le kyste se développe-t-il au contraire plus en avant, il comprime d'abord le globe oculaire, ne le repousse en avant qu'après un certain temps; aussi, par l'effet de cette pression supéro-inférieure, le diamètre antéro-postérieur de l'œil est-il augmenté, et c'est ce qui rend compte de la myopie observée sur l'un des deux malades.

La paralysie de tous les muscles de l'œil, maladie fort rare, pourrait quelquefois en imposer pour un kyste de l'orbite, comme donnant lieu à un phénomène que cette dernière affection produit aussi constamment, je veux dire l'exophthalmie. Mais l'exophthalmie résultant de cette paralysie de tout le système moteur de l'œil, disparaît aisément par la pression mécanique de la main, tandis que l'exophthalmie dépendant d'un kyste est permanente et durable, comme l'existence du kyste lui-même. En outre, l'œil est complètement immobile dans la paralysie; il jouit habituellement de tous ses mouvements dans le cas de tumeur enkystée.

Quand le diagnostic reste douteux, une ponction exploratrice permet de reconnaître la nature de la tumeur. Mais il est un autre point qu'il importe tout autant d'éclaircir, c'est le siége du kyste, ou sa situation par rapport au muscle releveur de la paupière supérieure. La tumeur existe-t-elle entre le muscle palpébral et le globe oculaire, par son développement elle aura promptement refoulé en haut le muscle élévateur de la paupière supérieure, et dès le début du mal, l'œil presque complètement laissé à découvert aura dû s'enflammer. Si l'on vient, de plus, à appliquer la pulpe du doigt sur la tumeur pendant qu'on ordonne au malade de lever la paupière, l'on sent manifestement les fibres du muscle qui font effort pour se contracter. Le kyste est-il, au contraire, entre le releveur et l'orbite, la paupière peut encore s'abaisser, et lorsqu'elle se relève, le doigt appliqué sur la tumeur ne sent aucune contraction analogue à celle perçue dans le cas précédent; le muscle ne passe donc pas au-devant. L'importance de ce point de diagnostic est facile à saisir. Comme ce qu'il faut ménager surtout ici dans l'opération, c'est le muscle élévateur de la paupière supérieure, si la tumeur passe au-devant de lui, l'incision devra être faite par la conjonctive, tandis que, dans le cas contraire, c'est par la portion cutanée de la paupière qu'il faudrait la pratiquer.

(*Gaz. médic.*)

**Essai d'un nouveau procédé pour obtenir le recollement dans les foyers purulents; par M. Moreau-Boulard.**

M. le docteur Moreau-Boulard, de Versailles, a publié sous ce titre, dans le *Journal de Chirurgie*, l'observation du fait suivant :

Un homme, jouissant d'une santé parfaite, avait, à la suite d'exercices d'équitation inusités, contracté une inflammation dans le voisinage du coccyx. Cette inflammation, d'abord très superficielle, avait augmenté par le frottement, et il y avait eu, en dernier résultat, un phlegmon suppuré du tissu cellulaire de cette partie.

Avec la pointe d'un bistouri, M. Moreau ponctionna la tumeur à son centre de fluctuation où la peau avait subi de l'amincissement. Il en sortit du pus d'abord bien lié, puis mêlé de sang; la chaleur avait disparu ainsi que la douleur; une mèche fut introduite par la petite plaie pour donner issue aux liquides; puis on appliqua un large cataplasme émollient, afin de résoudre l'induration. Ce traitement fut continué quelques jours; la suppuration devint séreuse; l'induration du pourtour avait en grande partie disparu; on passa alors aux injections émollientes, puis aux injections d'eau froide pour obtenir la détersion du foyer, enfin à celles de solution de nitrate d'argent, pour changer le mode d'inflammation des parois et déterminer un recollement, sollicité encore par une compression méthodique; aucune cicatrisation ne fut obtenue. La peau avait toute son épaisseur, l'induration au pourtour était alors fort peu de chose; la plaie, devenue fistuleuse, donnait issue à de la sérosité purulente; le malade ne souffrait nullement; or, comme il désirait sortir, M. Moreau le laissa aller, voulant expérimenter si la marche, le frottement et l'excitation du cheval détermineraient l'inflammation adhésive de ce foyer.

Pendant quinze jours la fistule resta à peu près fermée. Le malade marchait et montait à cheval; mais une nouvelle collection s'étant formée, force lui fut de revenir avec un nouvel abcès du même volume que le précédent, et situé à la même place. La plaie fistuleuse était devenue, pour ainsi dire, filiforme; il y avait donc eu accumulation, dans l'ancien foyer, de la quantité de pus séreux qu'avait sécrété la membrane de nouvelle formation qui tapissait ses parois internes.

Dans cette circonstance, M. Moreau pensa aux procédés qui découlent de la méthode sous-cutanée, à la scarification de la tunique vaginale, employée entre autres dans le traitement de l'hydrocèle, par M. le professeur Velpeau, et il en fit, comme il suit, l'application au cas particulier dont il s'agit.

L'abcès ayant été mis dans tout son relief par une position convenable, M. Moreau, armé d'un bistouri aigu, fit à plat une ponction à la partie la plus déclive de la tumeur. Il s'échappa un filet de pus mal lié. Alors le chirurgien introduisit par cette ouverture un bistouri à lame fort étroite, à pointe mousse, garni de linge dans la partie correspondante à la plaie d'entrée, et tournant successivement le tranchant vers la paroi fessière et vers la paroi cutanée, il fit sur chacune trois scarifications convergeant vers l'ouverture par une de leurs extrémités, comme les nervures d'une patte d'oie. L'instrument fut ensuite retiré et le foyer bien débarrassé du mélange de pus, de mucosités et de sang qu'il contenait, à l'aide d'une forte pression exercée méthodiquement avec la main, avant l'ablation de laquelle l'ouverture fut couverte d'une mouche de diachylon pour éviter l'introduction de l'air. Des fomentations froides sur la région, un bandage légèrement compressif, et le repos absolu durent assurer l'effet du traitement. Pendant trois jours même pansement; pas de fièvre, il ne sort rien du foyer; la petite plaie d'entrée a seule donné quelques gouttes de pus. Le troisième jour, le malade était entièrement guéri. Un épanchement de lymphe plastique s'était fait dans l'intérieur du foyer; et sous l'influence de cette inflammation adhésive, le recollement s'était opéré. Il y avait même eu résorption des matériaux en excès et inutiles à la consolidation de la cicatrice; car au toucher qu'on pouvait exercer largement, profondément et sans causer de douleur, on ne trouvait aucune trace d'induration ni d'engorgement, et cela au huitième jour de l'opération.

Un pareil résultat, bien qu'isolé, n'est pas sans valeur et prouve que, pour obtenir la cicatrisation adhésive des muqueuses accidentelles, il suffirait de détruire leur épithélium à l'aide des scarifications sous-cutanées.

## SCIENCES APPLIQUÉES.
### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Disposition et organisation des turbines, par MM. Feray et Amberger d'Essonne.**

Les principaux perfectionnements introduits par MM. Feray et Amberger, consistent dans les points suivants : 1° un dispositif qui permet de réduire le débouché de la turbine proportionnellement aux variations du volume fluide et, par conséquent, de maintenir autant que possible le

apport de l'effet utile au travail absolu de la chute ; 2° la suppression du pivot dans les turbines où l'eau arrive par-dessous et le remplacement de ce pivot par la contre-pression de l'eau qui tend à soulever la turbine ; 3° un moyen de dégager promptement la roue des corps étrangers qui peuvent s'y accumuler ; ce moyen repose sur l'abaissement facultatif et temporaire d'une portion des aubes.

La première partie du brevet s'exécute au moyen d'un large plateau qui tourne avec la couronne mobile de la turbine, et dont le tour est divisé de manière à pouvoir descendre entre les aubes, afin d'en diminuer le débouché. Par l'effet de la disposition de la machine, les courbes conductrices prennent en même temps une disposition qui règle l'admission de l'eau, proportionnellement aux variations des orifices, que l'on rend elles-mêmes proportionnelles à celles du cours d'eau. Les auteurs réclament non-seulement pour les turbines, mais en général et même pour les roues verticales, le moyen qui consiste à régler la consommation de la roue, d'après les variations du volume d'eau, par l'introduction, entre les aubes, de segments mobiles qui en diminuent à volonté la capacité.

L'effet que se sont proposé MM. Feray et Amberger dans la deuxième partie de leur brevet est produit par la pression que l'eau, arrivant par-dessous, exerce contre une cloche qui occupe le centre de la coquille de la roue ; cette roue serait même soulevée, si un pivot placé la pointe en bas, tout à fait au-dessus de l'appareil, ne la retenait à sa place.

MM. Feray et Amberger ont aussi appliqué aux turbines dans lesquelles l'eau arrive par-dessus, la diminution du débouché dont il vient d'être question.

Un mécanisme qui permet d'abaisser momentanément la moitié des aubes, en donnant le moyen de doubler à volonté l'espace compris entre deux aubes, rend facile l'entraînement par l'eau des corps étrangers qui ont pu s'arrêter dans la roue.

---

**Meules métalliques à réfrigérant destinées à la mouture des grains, par M. GÉNIN DE SERRIÈRES.**

Ces meules sont en métal et agissent au moyen de râpes en acier trempé, disposées de manière à pouvoir être déplacées facilement et dont la taille varie selon que l'on veut obtenir des sons larges ou des sons fins. Le remplacement de ces râpes exigera, d'après l'auteur, un jour au plus par mois, tandis que le rhabillage des meules ordinaires fait perdre beaucoup plus de temps par sa fréquence et sa longueur. Le poids des nouvelles meules n'est guère que la moitié de celui des meules en pierre, et l'inventeur en conclut qu'elles exigeront moins de force dynamique, et qu'elles tendront moins à échauffer la boulange. Au reste, elles sont rafraîchies par une circulation d'eau ou de tout autre liquide. Cette eau parvient d'abord dans la meule courante qui est creuse, par le moyen d'un entonnoir placé au-dessus de cette meule et tournant avec elle, et remonte dans un deuxième entonnoir concentrique et extérieur au premier dont ses bords n'atteignent cependant pas le niveau. L'eau versée continuellement dans le premier entonnoir passe dans la meule, remonte dans le deuxième et tombe ensuite, en se déversant, dans un troisième entonnoir qui la conduit dans la meule dormante, creuse comme la meule mobile. De là elle s'échappe par un conduit qui la rejette au dehors.

L'auteur dit qu'un essai fait de ce système a dépassé toutes ses espérances, notamment pour la quantité de mouture obtenue dans un temps donné.

---

## GALVANOPLASTIE.

**Moulage galvanoplastique des pièces d'orfèvrerie.**

Voici, dit-on, le procédé qu'on suit à Birmingham dans les ateliers de MM. Elkington lorsqu'il s'agit de mouler par voie galvanoplastique des objets d'orfèvrerie en or ou en argent.

Supposons qu'on ait fait en cire un modèle parfaitement arrêté de l'objet qu'on se propose de reproduire par dépôt de métal précieux. On commence par mouler le modèle en plomb, et dans le moule en plomb qu'on a fait on reproduit en relief par le coulage le modèle en laiton. Ce modèle en laiton repasse alors par les mains de l'artiste qui lui donne tout le degré de fini qu'on désire, et avec lui on fait un second moule, non pas en sable qui constituerait une mauvaise surface de dépôt, mais en une composition élastique dans laquelle entre la gélatine, le caoutchouc et quelques autres substances. A cet effet, le modèle est introduit dans un chassis dans lequel on verse la composition chaude et fondue. Quand le tout est froid, la dépouille s'opère aisément d'une seule pièce, attendu que l'élasticité de cette composition est telle, qu'elle pénètre et abandonne avec la plus grande facilité toutes les parties saillantes ou creuses du modèle, ce qui serait impossible avec une matière moins inflexible.

Quand ce nouveau moule est refroidi on y coule un troisième modèle dont la matière consiste en une combinaison de cire, de suif et de phosphore, et le modèle ainsi formé constitue la surface sur laquelle doit avoir lieu un premier dépôt galvanique du métal. Dans cet état, on enlève avec facilité le moule élastique de dessus la pièce moulée en composition, et celle-ci est alors transférée dans la chambre ou doit s'opérer le dépôt du cuivre, et où une vaste cuve, des vases renfermant le liquide préparateur, et une batterie adjacente, fournissent les moyens de déposer du cuivre sur la surface du modèle de composition. Dans la cuve, il y a une solution de cuivre, dans un vase adjacent une autre solution de nitrate d'argent. Le choix de tous les ingrédients a fait l'objet d'une longue série de recherches et est tel, que le phosphore contenu dans la composition, provoque un léger dépôt d'argent dans la solution nitrique.

Cette opération terminée, on prépare l'objet pour le soumettre à un nouveau dépôt galvanoplastique, et à cet effet on le plonge dans une solution de cuivre. Le courant galvanique agissant alors de la manière connue, décompose la solution métallique et précipite le cuivre rendu libre sur la surface du modèle ou plutôt de la couche délicate d'argent qui le recouvre, en le chargeant d'une enveloppe de cuivre métallique plus ou moins épaisse, suivant les circonstances sous lesquelles on opère. De même que le modèle en composition ou en cire n'était qu'un noyau pour le cuivre, de même le cuivre à son tour n'est qu'un moule pour précipiter définitivement en or ou en argent l'article en question, et ce noyau ainsi que ce moule doivent être détruits successivement.

Enfin, lorsque le dépôt du cuivre est suffisamment épais, la composition à la cire est fondue à l'aide de la chaleur, et laisse un moule ou coquille de cuivre dont l'intérieur est une représentation exacte en creux du modèle en relief en cire. Ce moule en cuivre, après une nouvelle préparation, est plongé dans une solution d'or ou d'argent, après que son intérieur a été préparé pour recevoir le dépôt de métal précieux, et que l'extérieur a été protégé contre le dépôt au moyen d'une composition de réserve dont la formule nous est inconnue. L'argent ou l'or se dépose donc également dans tout l'intérieur de ce moule, sur une épaisseur qu'on peut régler à volonté, et quand on juge le dépôt suffisamment épais, on enlève la pièce, et le tout est jeté dans un acide étendu qui ronge peu à peu le cuivre sans attaquer l'or ou l'argent. On a donc ainsi une pièce d'orfèvrerie en or ou en argent pur d'un beau modèle, et qui n'a plus besoin que de recevoir les autres façons qu'on donne ordinairement à ces pièces pour les achever.

---

**Moyen pour soumettre les objets les plus délicats aux procédés galvanoplastiques.**

On éprouve souvent des difficultés pour appliquer la plombagine sur les objets qu'on veut soumettre aux procédés de la galvanoplastique, surtout lorsque ces objets sont délicats et présentent de nombreuses anfractuosités : non-seulement on perd beaucoup de temps à ce travail et on détériore les objets, mais il arrive souvent aussi qu'il est des parties où l'on ne réussit pas à faire pénétrer la plombagine, et qui par conséquent ne se recouvrent pas de métal. Pour obvier à ces inconvénients, M. L.-B. Ibbetson unit une partie de plombagine avec une solution de phosphore dans de l'huile, et plonge l'objet qu'il s'agit de soumettre au procédé électrotypique. Cet objet se recouvre aussitôt d'une couche mince de plombagine, sur laquelle se dépose une couche brillante et parfaitement uniforme du métal précipité (1).

(*Technologiste.*)

---

## AGRICULTURE.

**Sur l'échenillage des insectes nuisibles à l'agriculture, note communiquée par M. CHAUSSERIAU, de Rochefort.**

J'ai démontré, d'une manière incontestable, que l'époque fixée pour l'échenillage de l'espèce de chenilles nommée la *commune*, est trop tardive pour obtenir des résultats certains, tels que je les ai obtenus pendant la saison de l'automne 1842, pendant laquelle j'ai atteint le chiffre de 7,200,000 chenilles détruites dans 21 jours seulement, sur les palisses, buissons et haies dans tout l'arrondissement commu-

(1) Il paraît que depuis quelque temps on se sert avec succès de ce procédé dans les ateliers de MM. Elkington de Birmingham ; et si nous sommes bien informés, on n'aurait pas même besoin d'employer la plombagine pour la dorure et l'argenture ; le phosphore seul, appliqué en solution sur les pièces, provoquerait un dépôt de métaux précieux qui, une fois commencé, peut être porté à telle épaisseur qu'on juge convenable.

nal de Rochefort, sans y comprendre celles qui ont été détruites en novembre et décembre suivant (par brassées), après la chute des feuilles des arbres de haute futaie, qui ont été échenillés, attendu que cette espèce de chenille est déjà renfermée dans ses tentes et cellules, dès la fin de l'été ; qu'en devançant de quatre mois cette utile besogne, c'est faire un travail certain pour la destruction totale de cette espèce de chenille, qui se montre partout.

Il est de toute nécessité de la détruire, pour éviter qu'elle n'augmente l'immense quantité de celles qui apparaissent dès les premiers jours du printemps, et que la loi ne désigne pas, mais que je viens de faire connaître. — Je répéterai relativement à cette chenille, que l'échenillage se fait fort mal, que même il ne se fait pas dans les trois quarts des communes de la France.

Maintenant, j'admettrai que l'on exécute bien partout la loi, je dois faire observer avec connaissance de cause, que ce qui doit surprendre et décourager les propriétaires et les fermiers, c'est de voir chaque année que l'opération de l'échenillage n'est pas plutôt terminée, à la fin de février, d'après la loi, que dans les premiers jours du printemps et le mois d'avril, la chenille commune étant supposée détruite, se trouve remplacée par 30 espèces différentes ; et dans le mois de mai, par 35, et en juin, par 70 et en juillet, par 80 espèces que je fais connaître sans difficultés ; qu'elles naissent en grande partie dès les premiers jours de mars et avril, sur les arbres, palisses, buissons et haies, et qu'elles prolongent leur existence jusqu'à la fin de juin, et qu'en juillet d'autres chenilles remplacent celles qui disparaissent ; ces dernières prolongent encore leur existence jusqu'à la fin d'octobre ; et même pendant tout l'hiver certaines espèces existent.

En un mot, on sait qu'il y en a d'une année à l'autre ; c'est certain, c'est positif; mais il y a cinq mois de mauvaise saison pour cette immense quantité, ce qui fait que le nombre diminue beaucoup de différentes manières, pour ensuite se reproduire en abondance à la belle saison, par la grande quantité de graines répandues dans toutes les parties des cultures, et que j'ai pu découvrir par des études constantes à chaque saison; c'est aussi en élevant les nombreuses espèces de chenilles, les dessinant, suivant leur métamorphose, pour avoir l'insecte parfait, seul et unique moyen pour être dans le vrai, qu'il m'a été facile de les découvrir et de composer pour mémoire dix tableaux d'entomologie, suivis de la vie, des mœurs et des habitudes de ces mêmes insectes dessinés au naturel.

D'après cet exposé, que l'on ne vienne pas citer les oiseaux et les insectes qui les dévorent, ainsi que d'autres causes de destructions toutes controuvées : voilà ce qui existe réellement; c'est à leur naissance, à leur changement de mues, à l'état de cocons ou coques et chrysalides, que l'on doit baucoup de pertes ; si elles ont été piquées dans leur croissance par les ichneumonts ou mouches noires et poilues, elles sont perdues ; c'est aussi aux mauvaises saisons des pluies froides qui arrivent souvent au printemps; ce qui occasionne l'avortement des pontes. C'est encore à l'erreur des papillons femelles, qui pressées sans doute pour déposer le fardeau de leur progéniture, oublient de faire leur ponte sur les jeunes tiges des arbres, et les font sur les feuilles qui se détachent de l'arbre; car alors la ponte est perdue. Voilà une des grandes causes auxquelles il faut attribuer la grande soustraction des chenilles par année ; il n'en est pas de même lorsqu'elles font leurs pontes sur les jeunes tiges.

Cependant, il arrive encore, chaque année, qu'une grande quantité d'œufs sont encore perdus, lorsqu'il y a des coupes de palisses ravalées sur les souches.

Mais ce qui est le plus certain aujourd'hui pour la destruction, c'est que dans la main de l'homme réside le plus souverain remède pour faire disparaître une pareille calamité. Je crois en avoir donné la preuve en détruisant un nombre incalculable de chenilles en automne de l'année dernière, et surtout dans les trois mois du printemps, et un mois d'été de l'année courante ; il a été rempli 65 vases de la hauteur de 33 centimètres sur 25 de diamètre de chenilles malfaisantes.

On voit qu'il de toute impossibilité que les propriétaires et ces fermiers, puissent être occupés à faire écheniller pendant toute l'année, et à détruire ces petits animaux qui rongent leurs propriétés.

C'est là la raison qui m'a suggéré l'idée de proposer, d'après ce qui existe, la nomination d'un échenilleur juré à l'année, intelligent et capable, dans chaque commune, pour détruire les différentes espèces d'insectes qui lui seront désignées.

Il serait urgent que l'autorité tînt sévèrement la main, à ce que la loi exige ; que les propriétaires et les fermiers fissent écheniller leurs jardins, leurs vergers et les arbres de haute futaie, qui sont plantés sur leurs propriétés ; c'est encore ce qui ne se fait pas ; j'en ai acquis la certitude, cette année, d'une manière évidente ; l'échenilleur juré ne pourrait s'occuper que des palisses, buissons et haies de leur domaine, et il aurait assez à faire en automne pour terminer l'échenillage des arbres de haute futaie appartenant à la commune.

Ce travail, réclamé depuis fort longtemps pour garantir l'arboriculture et les différentes cultures, est tout à l'avantage de l'industrie rurale; que de bienfaits il en résulterait, que d'économie il y aurait également pour les propriétaires et même pour le gouvernement !

Pour prouver que mes prévisions à ce sujet étaient justes, dans le mois de septembre, j'ai fait écheniller les palisses, buissons et haies, dans tout l'arrondissement communal, afin d'être à même de rectifier l'importante opération faite l'année dernière, qui avait donné 7,200,000 chenilles détruites et contenues dans 16 sacs qui ont été remplis et comptés à la mairie, chaque sac contenait 1,500 poches de la chenille *commune*.

Cette année, en parcourant la même localité, je n'ai pu faire détruire sur les palisses, buissons et haies, que trois mille poches qui complètent deux sacs. Il y a donc une diminution en moins de quatorze sacs, immense différence, qui prouve l'utilité de cette opération qui a été terminée le 30 septembre dernier.

Après un pareil résultat, il est bien démontré qu'en continuant chaque année à détruire, aux époques que je désigne, si l'on opère sur cette espèce de chenille, on est sûr d'arriver à sa destruction totale, parce qu'elle est apparente partout; et j'ose affirmer que les autres espèces de chenilles, plus difficiles à rencontrer au printemps de chaque année, subiront le même sort, lorsque l'autorité de chaque commune apportera le même intérêt à leur recherche.

## SCIENCES HISTORIQUES.

**Bibliothèque de la ville de Boulogne-sur-Mer.**

La bibliothèque de Boulogne qui compte environ vingt-deux mille volumes imprimés et près de trois cents manuscrits, contient un grand nombre de livres provenant des abbayes de St-Vaast et de St-Bertin, ainsi que de l'Académie d'Arras. Il n'entre pas dans le cadre que nous nous sommes tracé de parler des imprimés, des quelques éditions du XV^e siècle et des rares incunables que possède ce dépôt ; ils ont été décrits par un zélé conservateur, M. Picard, dont l'obligeance seule égale le zèle et le savoir, et dans peu de temps, nous l'espérons, ce savant catalogue sera imprimé.

Parmi les manuscrits on remarque un cartulaire provenant de l'abbaye de St-Bertin, et dû à Folquin. On se rappelle que ce cartulaire, l'un des plus anciens que l'on connaisse en France, a été récemment publié par M. Guérard, avec l'exactitude qui distingue toutes les productions de ce savant. Folquin, descendant de Charles-Martel, entrant dès l'âge le plus tendre dans l'abbaye de St-Bertin, a consigné dans son manuscrit les documents dont il a eu connaissance, et a laissé un livre des plus intéressants pour l'histoire du nord de la France. Il écrivit cet ouvrage en 961, par ordre d'Adolphe, deuxième du nom, qui était alors abbé de St-Bertin. Il commence à St-Bertin et s'étend jusqu'à 961, mais il a été continué. On se rappelle aussi que M. Guérard a collationné le texte qu'il a publié sur le manuscrit de Boulogne (1).

Un autre manuscrit sur vélin, dont la plus ancienne charte est de 1190, présente des extraits de ce cartulaire.

Chaque abbaye conservait une chronique compulsée avec soin par l'un de ses religieux, qui, après avoir dévotement recommandé son âme à Dieu, se mettait courageusement à l'œuvre pour la plus grande gloire de son monastère. Précieux documents que consulte avec soin l'historien, et où il peut puiser d'utiles renseignements. On sait la réputation dont jouissaient les Annales Védastines, celles de Metz et autres consignées avec soin dans les grandes collections. L'abbaye de St-Bertin eut aussi son historien, et Jean V, 58^e abbé, laissa une chronique de ce monastère et du pays environnant. Cet ouvrage s'étend depuis l'an 590 jusqu'en 1294, c'est-à-dire qu'il commence avec la naissance de St-Bertin. Il est consulté avec fruit par toutes les personnes qui s'occupent de l'histoire de ces siècles, et il a été imprimé dans le *Thesaurus novus anecdotorum*, tome 3. Cependant les manuscrits de cet ouvrage sont curieux à cause des variantes qu'ils contiennent, et à cet égard nous devons citer celui de Boulogne qui nous a paru avoir été copié avec le plus grand soin.

Au XIV^e siècle un moine cordelier, Jacques de Guise, étudia avec soin l'histoire du Hainaut, et rassembla tous les documents qu'il put trouver à ce sujet. Sans doute le livre qu'il composa était bien aride, mais il avait rendu un grand service à la science

(1) Ce cartulaire, qui se trouve cité par le P. Lelong dans sa bibl. hist. de la France, n° 12,361, avait déjà été l'objet de savantes dissertations de la part de Mabillon, Bréguigny et dom Berthod.

istorique, en sauvant de l'oubli du temps es auteurs dont les ouvrages ont été perus depuis. La bibliothèque de Boulogne ossède, non pas le manuscrit original, mais ne traduction française faite dans le XV^e ècle avec diverses interpellations. Cette aduction offre de notables différences avec elle qui fut imprimée à Paris en 1531 sous e titre : *Illustrations de la Gaule Belgique, t Annales de Hainaut*. Cependant tous deux terminent en 1244 à la mort de la comsse Jeanne, femme de Ferdinand de Porgal. Le manuscrit de la bibliothèque de oulogne forme deux volumes ornés de nomreuses vignettes et de curieuses miniatures, ais le tome premier manque. Cette perte st du reste moins sensible depuis la bonne lition que M. Jartra d'Urban a donné de acques de Guyse (1).

Un des jurisconsultes les plus célèbres u XVI^e siècle est sans contredit François alduin ou Bauduin, l'ami de Cujas et de esmoulin. Sa vie est trop connue pour que ous ayons besoin d'entrer ici dans de longs étails à son égard, et le catalogue de ses uvrages a été publié avec soin dans la bioraphie universelle de Michaux. Mais on n'y arle pas d'une chronique d'Artois dont alduin est auteur, chron que restée manusrite, mais dont on retrouve une copie très ignée à la bibliothèque de Boulogne. Balin, dans cet ouvrage, se contente d'analyer les faits, et profite des travaux de ses evanciers. Nous pensons qu'il n'avait fait ette chronique que pour son usage partiulier, et que jamais il ne songea à la publier. our en revenir à l'exemplaire de la biblionèque de Boulogne, il se recommande par a belle exécution calligraphique et renerme plusieurs écussons soigneusement essinés.

La Bibliothèque de l'ancienne Académie 'Arras a contribué à former ce dépôt; il st donc peu étonnant qu'on y trouve des ocuments curieux pour l'histoire de la caitale de l'Artois. Cette ville offre dans ses nnales un siège justement remarquale, c'est celui de 1640 lorsque Arras it réuni à la France. Parmi les nombreuses elations de cet évènement, dont on peut oir la liste dans la Bibliothèque historique u P. Lelong, il est une que nous avons cherhé en vain et qui se trouve à la Bibliothèque e Boulogne, c'est le *recueil des choses les lus remarquables faites ès armées du roy ès chrestien et signament en la prinse d'Aras par M. de Vassion-Belgré.*

Nous ignorions complètement quel était et auteur, lorsqu'une note extraite du P. gnace, et que nous devons à l'obligeance e M. l'abbé Parenty, nous a mis sur la oie. On lit en effet dans les mémoires mauscrits de cet auteur, tome 8, page 454, ue le 4 septembre 1645 le maréchal de 'assion, cinq jours après la prise de Béhune et après qu'il se fût rendu maître de aint-Venant, *envoya de Vassion-Bergeré ieestre de camp, son frère, avec 100 chevaux t quelque infanterie pour attaquer le châeau* (de Bruay). Or, Jacques de Vassion, le ère du maréchal, maistre des requêtes du oi de Navarre, puis président à mortier u conseil souverain de Béarn en 1583 et onseiller en 1598, eut sept enfants : 1° Jean, marquis de Vassion, procureur général, puis président à mortier au parlement de Navarre en 1628, etc... 2° Jacob, seigneur de Bergère, maréchal des camps et armées du roi, et lieutenant de la ville et citadelle de Courtrai et pays circonvoisins. Jacob se rendit célèbre par un grand nombre d'actions d'éclat; nous le pensons auteur de ce recueil; il mourut en 1647.

Le même dépôt renferme encore sur le même sujet la *description de ce qu'il s'est passé dedans la ville d'Arras durant son siège descript par un des assiégés.* Ce récit, à quelques variantes près, se retrouve dans les registres mémoriaux déposés aux archives municipales d'Arras; on y voit encore quelques documents pour le siège d'Arras en 1654, lorsque le prince de Condé, étant venu investir cette place avec les forces espagnoles, se vit forcé de se retirer devant les maréchaux de Turenne et d'Hocquincourt, mais ils ne contiennent rien qu'on ne connaisse déjà.

A. D'HÉRICOURT.

(1) Cet abrégé de la version complète est attribué ar le P. Wadding à un Jean Lessabé, que Paquot upçonne être mis pour Jacques Lessabé. C'est à rt que Gille de Boussu dit dans son hist. de Mons, ge 431, que cet abrégé fut réimprimé à Anvers par dre du duc de Bourgogne Voy. la chronique rimée Ph Mousker, publ. par le baron de Reiffenberg, me 1, Remarques pag CCCLXIII.

---

## Juif-Errant. (1.)

Parmi les chants populaires qui nous viennent d'un autre âge, il n'en est point qui expriment une idée plus morale que la complainte du Juif-Errant. Qu'on y voie, en effet, avec le bibliophile Jacob, une allégorie de la destinée du peuple juif dispersé parmi les autres peuples, ou avec M. le baron Reiffenberg une pathétique leçon d'humanité en montrant le châtiment d'Ahasverus qui osa insulter aux souffrances du Christ. En effet ne trouve-t-on pas dans cette poésie un peu rustique du moyen-âge la plupart des grandes idées morales et poétiques ; dans Roland et Ganelon, c'est le courage trahi par la ruse ; dans Geneviève de Brabant, l'innocence reconnue ; dans le Renard, le triomphe de l'habileté et de l'adresse. Quant à nous, nous avouons nous ranger à ce sentiment, et ne voir dans la tradition du Juif-Errant qu'une fausse interprétation de ce passage de St-Jean, chap. XXI, vers. 28 : *et non dixit ei Jesus ; non moretur, sed sic ium volo manere donec veniam* (1). Quoiqu'il en soit, M. Lacroix ne trouve aucune mention du Juif-Errant antérieure au XIII^e Siècle. « Ce fut en 1218, » dit-il, « qu'on eut pour la première fois « des nouvelles du Juif-Errant, de la « bouche d'un patriarche d'Arménie, que « le désir de visiter les reliques des « saints avait conduit en Angleterre. Ce « juif se nommait Cartophilus et était « portier du Prétoire lorsque Jésus fut « condamné par Pilate; au moment où « Jésus sortait, il le poussa dédaigneuse- « ment et le frappa du poing dans le dos « en lui disant d'un rire moqueur : va plus « vite, Jésus, va ! pourquoi t'arrêtes-tu ? « Jésus se retourna et répartit d'un accent « sévère : Je vais et tu attendras que je « vienne. Aussitôt Cartophilus quitta sa « maison, sa famille, et erra partout l'O- « rient. Il se fit baptiser par l'apôtre Ana- « nie et prit le nom de Joseph ; mais il « n'en continua pas moins sa vie errante, « attendant toujours la venue du Messie. « Tous les cent ans, il est saisi d'un mal « étrange qui semble devoir le mener au « tombeau ; après quelque jours d'extase, il « se rétablit et redevient aussi jeune qu'il « l'était quand il insulta le Sauveur. (1) »

Toutefois le Juif-Errant ne parut en Europe qu'en 1542 où il fut vu à Hambourg par deux gentilshommes allemands. Dès lors, il ne paraît plus guères quitter l'Europe ; on le retrouve en effet en 1575 dans les Pays-Pas. En 1604, il était en France, et surtout à Bordeaux, où l'on fit paraître en 1608 une brochure in-8° intitulée : *Discours véritable d'un Juif-Errant.* Voilà, en résumé, et si l'on ajoute la description d'un costume bizarre, les diverses notions que le bibliophile Jacob a publiées sur cette tradition (2), mais M. J. Royaards a inséré dans les *Nederlandschh Archief voor kerkchyke Geschiedenis*, XIII D. Leiden 1042 pp. 311,328 une dissertation plus sérieuse, et qui ajoute plusieurs documens. Il y a joint un portrait du Juif-Errant gravé sur bois à Augsbourg en 1619 et une relation allemande du Westphalien Chyrsostomus Dudulœus, datée de Refel le 11 de la même année qu'il a également transcrite; il résulte que Paul Von Eitzen, docteur en théologie et évêque de Strasbourg a vu le Juif-Errant pendant l'hiver de 1547 à Hambourg, que ce personnage extraordinaire, se trouvait en 1599 à Vienne en Autriche, en 1601, à Lubeck, et en 1614 à Moscou.

La réputation du Juif-errant grandissait chaque jour, et les amateurs de l'antiquité se plaisaient à recueillir ce qu'on disait de cet homme extraordinaire. Bien plus, on fit son histoire, et on la cria publiquement, quelquefois même approuvée par des prêtres, surtout en Belgique ; car c'est de ce pays que nous devons maintenant recueillir tous nos documents. On lit en effet dans Cousin : le grave historien de Tournai, « Au dict en 1616, se vendoit publiquement » à Tournay et ailleurs par des porte-pan- » niers, parmy d'autres cartes et images » de papier, le pourtrait d'un juif (à mon » advis fabuleux), nommé Ahasverus (3) » avec un écrit imprimé où il estoit dis- » couru que cestuy Ahasverus aurait vescu » du temps que nostre seigneur fut cruci- » fié en Jérusalem, et estoit encore vivant » l'an 1613 et errant je ne sçay où par le » monde. »

Cousin veut peut-être parler d'une histoire approuvée par le curé de la Madeleine de Bruges et qui fut publiée sous ce titre : *Histoire admirable du Juif-errant*, lequel, depuis l'an 33 jusqu'à l'heure présente ne fait que marcher, contenant sa tribu, sa punition, les aventures admirables qu'il a eues et tous les endroits du monde, et l'his-

(1) Voy. Chants et Chansons populaires de la France.—Complainte du Juif-Errant avec une introduction, par P. L. Jacob, biblioph—Annuaires de la Bibl. royale de Belgique, par le baron de Reffenb. du année 1842, page , 1843, page 175, 1844, pages 187-197.—Chronique rimée de Ph. Mousker, introd. du même auteur, page 85. Voy. encore Gruendliche und Wahrhatge Relation, 10 hiebevor auch franzoensch, lateinisch und niederlaensisch ausgegangen, von einem Juden et amons Ahasvero von Jerusalem, etc., 1654. L'auteur est Chrysostome Dudulœns. Du reste toutes les sources où l'on peut puiser ont été indiquées par M. le baron de Reiffenberg dans les ouvrages précités, et nous ne pourrions que copier ce qu'il en a dit.

(1) Voy. une note de M. Gustave Brunet, dans le Moniteur de la Librairie, 1 octobre 1842, page 13, et le baron de Reiffenberg, Annuaire préc. de 1844, page 189.

(2) Chants et Chansons populaires de la France.

(3) Dans la Chanson imprimée, et si généralemen répandue, le Juif-Errant se nomme Laquedem.

Isaac Laquedem,
Ce nom me fut donné.

toire et les merveilles admirables avant son temps; le prix est de six blancs.

Mais de toutes les apparitions que le Juif-errant fit en Belgique, la plus célèbre est celle du 22 avril 1774 à Bruxelles où, comme le dit la complainte :

Des bourgeois fort dociles
L'accostèrent en passant.

« Ce portrait, dit le bibliophile Jacob, » gravé en taille de bois par les imagiers » d'Epinal et de Troyes, illustre la com- » plainte nouvelle qui a des échos dans » toutes les foires et tous les marchés où » la langue française n'est pas absolument » inconnue. Le portrait figure dans toutes » les chaumières appendu à coté du por- » trait de l'empereur. »

A. D'HÉRICOURT.

## BIBLIOGRAPHIE.

**MANUEL COMPLET D'ICONOGRAPHIE CHRETIENNE**, grecque et latine; par MM. Didron et Paul Durand. Un fort vol. de 530 pages grand in-8° jésus, sorti des presses de l'imprimerie royale. — Prix : 8 fr. pour les abonnés aux *Annales archéologiques*, et 10 fr. pour les non abonnés (1, rue d'Ulm).

Ce *Manuel*, si impatiemment attendu par les archéolgues, vient d'être mis en vente. Nous y avons remarqué des considérations fort élevées sur le *Symbolisme chrétien*, la personnification de la Trinité, des anges, chérubins, etc., pendant le moyen-âge. Des gravures d'un dessin exact et précis sont intercalées dans le texte et en mettent la lecture à la portée de toutes les intelligences. M. Didron, dont le nom est depuis longtemps connu par des publications sérieuses, a fait preuve dans ce livre d'une vaste érudition. Il a combattu bien des erreurs traditionnelles, Nous citerons entre autres la *Trinité* de Bordeaux, dont nous avons rendu compte dans l'*Écho* le 4 février 1840. Un archéologue bordelais avait prétendu à tort que c'était un *Mercure trismégiste*.

— Nous avons sous les yeux une notice sur le *Gérotype*, publiée par M. Gaubert (de Ger), qui est l'inventeur de cette ingénieuse machine. Nos lecteurs n'ont sans doute pas oublié l'intéressant article que lui a consacré M. le vicomte de Lavalette (Voy. *Écho du Monde Savant* du 20 octobre 1842). Nous n'aurons donc que peu de choses à ajouter. Nous invitons nos lecteurs à voir fonctionner le *Gérotype*. Quand ils auront été témoins, comme nous, de la merveilleuse invention de M. Gaubert, il ne leur restera plus de doutes, nous en sommes persuadés, sur les résultats immenses qu'aura cette invention, qui est appelée à renouveler entièrement le système typographique, surtout pour la presse périodique.

Ch. G...

**MEDECINE LEGALE HIPPIATRIQUE**, abrégé de la Pratique vétérinaire, ou Guide du commerce des animaux domestiques, d'après la loi du 26 mai 1838; par F. Jauze. Seconde édition. In-8 de 31 feuilles 1/4. — A Paris, chez Fromont-Pernet, rue des Grès, 10.

**DE LA DESTINATION** et de l'utilité permanente des pyramides d'Égypte et de Nubie contre les irruptions sablonneuses du désert. Développements du Mémoire adressé à l'Académie royale des sciences le 1 juillet 1844, suivis d'une nouvelle interprétation de la fable d'Osiris et d'Isis, par M. Eialin de Persiguy. In-8° de 18 feuilles, plus 6 pl. — A Paris, chez Paulin, rue Richelieu, 60.

**DES SYSTÈMES** de concession des chemins de fer, dans leurs rapports avec les intérêts de l'État; par M. Barillon. In-8 de 4 feuilles.

**ENCYCLOPÉDIE DES GENS DU MONDE**; répertoire universel des sciences, des lettres et des arts, avec des Notices sur les principales familles historiques et sur les personnages célèbres morts ou vivants; par une société de savants, de littérateurs et d'artistes français et étrangers. T. XXII, deuxième partie (V-Z.). In-8 de 26 feuilles 3/8, plus un portrait. — A Paris, chez Treuttel et Wurtz, rue de Lille, 17.

**INSTRUCTION SUR L'AMELIORATION DE LA RACE OVINE**, demandée à la Société centrale d'agriculture du Pas-de-Calais, par le conseil général, et rédigée par M. Léon d'Herlincourt. In-8 d'une feuille.

**INSTRUCTION** sur plusieurs découvertes précieuses d'une industrie nouvelle pour le bien général de l'agriculture, etc.; publiée sous les auspices d'une compagnie de propriétaires agriculteurs et amis des progrès agricoles — A Paris, chez Brouet et Thoury, rue du Four-St.-H., 19; à Dreux; chez Buisson.

**METHODE INGENIEUSE** pour apprendre à lire et à écrire en peu de temps; composée par Mme veuve de Lauret. In-4 de 3 feuilles 1/2.

**MODE D'ORGANISATION DU TRAVAIL**, par l'association graduelle d'escompte et la commandite. In-folio d'une demi-feuille. — A Paris, chez M. Jacques Coste, rue de la Victoire, 32.

**MUSIQUE** des chansons de P. J. de Béranger, contenant les airs anciens et modernes les plus usités. Troisième édition. In-8 de 18 feuilles 1/4. — A Paris, chez Perrotin, rue Fontaine-Molière, 41. Prix 6 fr.

**ESSAI** historique et statistique sur l'Avranchin; par M. Boudent-Godelinière. Tome II (et dernier). In-8 de 26 feuilles 1/4. — A Avranches, chez Tostain.

**EXPEDITION ANGLAISE** sur le Niger pendant les années 1841 et 1842, d'après les documents officiels. Traduit de l'anglais par M. J.-A. Dréolle. In-8 de 2 feuilles 1/2. — A Paris, chez Arthus-Bertrand, rue Hautefeuille, 23; chez Ebrard.

**STATISTIQUE** géologique et minéralogique du département de l'Allier; par M. C. Boulanger. In-8 de 31 feuilles. — A Moulins, chez Desrosiers.

**TRAITE DE PHYSIOLOGIE DE L'HOMME**; par J. Muller. Traduit de l'allemand, sur la quatrième édition, par F. Bertet-Dupiney et Dubreuil-Héloin. Tome I. Livraisons 1 et 2. In-8 de 14 feuilles. — A Paris, chez Levasseur, rue Jacob, 14. Prix de la livraison : 1 fr.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Les journaux anglais annoncent que le célèbre professeur Daniell est mort subitement, jeudi dernier, 13 mars, dans le local occupé par la Société royale. Il avait fait, comme à l'ordinaire, son cours de chimie à Kings'college, de 3 à 4 heures, et lorsqu'il entra dans la salle de la Société royale, il paraissait en parfaite santé. Cependant peu après qu'il eut parlé, MM. Owen, Bowmann et d'autres personnes remarquèrent que ses yeux devenaient fixes, que sa respiration était gênée. M. Bowman, assisté de quelques médecins qui se trouvaient dans la réunion, lui ouvrit la veine jugulaire. D'abord le sang coula sans difficulté; mais peu après l'écoulement cessa, et cinq minutes après il était mort. Il a été reconnu que cette mort si subite provenait d'une attaque d'apoplexie. Le professeur Daniell était d'une sobriété vraiment remarquable; il a été prouvé que depuis deux ans il n'avait usé ni de vin ni de liqueurs spiritueuses. — La Société royale n'a pas tenu sa séance dans la soirée qui a été attristée par ce malheureux événement.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 20 ET 23 MARS.

SOCIÉTÉS SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 16 mars. — Sociétés royale, d'horticulture de Londres, — Institution royale de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Sur l'isomorphisme et sur les types cristallins; Aug. LAURENT. — Préparation du jaune de Naples. — MÉTÉOROLOGIE. — Hauteur moyenne du baromètre à Rome; PALOMBA. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Note sur le mode de propagation des Nidulaires; G.-D. WESTENDORP. — Sur l'irritabilité des étamines de certaines plantes, par le docteur ATTILIO TASSI. — ZOOLOGIE. — Sur les corpuscules sanguins du paresseux à deux doigts; GEORGE GULLIAER. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Cas curieux de luxation de la mâchoire inférieure. — Remarques pratiques sur les kystes de l'orbite; A. BÉRARD. — Essai d'un nouveau procédé pour obtenir le recollement dans les foyers purulents; MOREAU-BOULARD. — SCIENCES APPLIQUÉES. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Vente de l'arsenic. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Perfectionnement dans la filature de la laine, du coton et autres matières textiles; E. BUXTON. — Disposition et organisation des turbines; FERAY et AMBERGER D'ESSONNE. — Meules métalliques à réfrigérant destinées à la mouture des grains, GÉNIN DE SERRIÈRES. — GALVANOPLASTIE. — Moulage galvanoplastique des pièces d'orfévrerie. — Moyen pour soumettre les objets les plus délicats aux procédés galvanoplastiques. — AGRICULTURE. — Quelques idées sur les progrès de l'agriculture en Angleterre. — Sur l'échenillage des insectes nuisibles à l'agriculture; CHAUSSERIAU DE ROCHEFORT. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Ameublements historiques; Ch. GROUET. — Bibliothèque de la ville de Boulogne-sur-Mer. — Le Juif-Errant; A. D'HÉRICOURT. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMPAU, 7.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 27 mars 1845. N° 22

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 24 mars.*

M. Biot fait une communication relative l'histoire de l'astronomie.

— L'Académie procède à la nomination 'un membre correspondant dans la section d'astronomie. Les candidats sont :

MM. Santini, à Padoue ;
Argelander, à Bonn ;
Robinson, à Armagh ;
Mac-Lear, au Cap-de-Bonne-Espérance ;
de Vico, à Rome ;
Cooper, à Makree (comté de Sligo, Irlande).

M. Santini obtient 39 suffrages,
M. Argelander 3
M. de Vico 2

— M. Beudant lit un rapport sur un mémoire de MM. Damour et Descloizeaux. Ce mémoire avait pour objet d'établir ou de vérifier sur des échantillons parfaitement purs et bien cristallisés la composition des espèces minérales nommées *olivenite*, *aphanèse*, *erinite* et *liroconite* que les minéralogistes ont depuis longtemps distinguées, et d'en mieux préciser les caractères géométriques qu'on ne l'a fait jusqu'ici. Ce but a été rempli par le travail de MM. Damour et Descloizeaux ; et sur le rapport de M. Beudant, l'Academie a voté des remercîments à ces deux patients minéralogistes.

— M. Fée, professeur de botanique à la Faculté de Strasbourg, présente un premier mémoire sur la famille des fougères dans lequel il examine les bases de leur classification et en particulier leur nervation.

— M. Voggeali, professeur de chimie à l'hôpital militaire d'instruction de Lille, présente un travail intitulé : *Action du phosphore sur une solution alcoolique de potasse.*

—M. Souleyet présente une note intitulée : *Observations sur les organes de la circulation chez les mollusques.* Là il essaie de séparer l'opinion de M. Quatrefages de celle émise dans la dernière séance par MM. Milne Edwards et Valenciennes! En effet, ces deux professeurs ont établi que l'appareil vasculaire est toujours plus ou moins incomplet chez les mollusques, et que, dans une portion plus ou moins considérable du cercle circulatoire, les veines manquent toujours et sont remplacées par des lacunes où par les grandes cavités du corps. Mais en définitive cependant, quelles que soient les voies suivies par le sang, ce liquide n'en exécute pas moins toujours le même circuit, c'est-à-dire qu'après avoir parcouru au moyen des artères les différentes parties du corps, il se rend aux organes de la respiration, et de ces organes au cœur. En un mot, la circulation n'en est pas moins toujours complète chez les animaux de ce type.

Or il n'en est pas de même chez les mollusques phlébentérés, car M. de Quatrefages les définit; des mollusques gastéropodes à circulation imparfaite ou nulle privés d'organes respiratoires proprement dits.

La circulation semi-vasculaire et semi-lacunaire, mais complète, qui existerait chez les mollusques d'après les recherches récentes de MM. Milne Edwards et Valenciennes, ne peut donc être confondue avec l'absence complète de la circulation ni avec la circulation imparfaite qui aurait été observée chez les phlébentérés par M. de Quatrefages.

L'intervention du tube digestif dans l'exercice des fonctions de respiration et de circulation, se révélant par l'appareil gastro-vasculaire, est un fait qui, au dire de M. de Quatrefages, domine tout le groupe des *phlébentérés*. Mais M. Souleyet continue à soutenir les faits qu'il a déjà émis relativement à l'appareil gastro-vasculaire.

Ce jeune et habile naturaliste ne se dissimule pas cependant que les recherches de MM. Milne Edwards et Valenciennes sembleraient venir à l'appui d'une des assertions de M. de Quatrefages, l'absence complète du système veineux dans des mollusques qui auraient un cœur et des artères. Les faits communiqués à l'Académie tendent à prouver en effet que les veines pourraient manquer complètement dans certains mollusques, ce qui aurait lieu par exemple chez les aplysies, les dolabelles, les notarches. M. Souleyet pense que MM. Milne Edwards et Valenciennes n'ont voulu désigner ainsi que le système veineux général, car l'existence du système veineux branchial est incontestable dans ces mollusques ; sous ce rapport il y aurait donc déjà une différence très grande entre l'appareil circulatoire des aplysies, dolabelles, notarches, etc., etc., et celui des éolides qui n'auraient aussi plus de veines d'après M. de Quatrefages, mais chez lesquelles le sang passerait des artères dans la cavité abdominale, et de là dans un ventricule communiquant directement avec cette cavité.

Quant à l'absence complète du système veineux général chez ces mêmes mollusques, M. Souleyet n'a point fait de recherches à cet égard, mais il maintient ses observations sur les Éolides, et il est, dit-il, en mesure de démontrer, contrairement aux opinions de M. de Quatrefages, que le cœur ne communique pas chez ces mollusques avec la cavité abdominale, qu'il existe un système veineux branchial, et qu'il est possible d'isoler des vaisseaux veineux qui se portent des organes intérieurs vers l'enveloppe externe.

Tels sont les faits apportés de part et d'autre ; nous continuons à les mettre sous les yeux de nos lecteurs sans prendre rang dans aucun parti, sans nous placer sous aucune bannière. Puisse l'Académie venir bientôt élucider une question qui de jour en jour devient de plus en plus complexe.

—M. Aug. Laurent lit un mémoire sur les combinaisons organiques azotées.

Comme il ne nous est pas donné de traduire en peu de mots les mémoires un peu obscurs de l'intelligent chimiste de Bordeaux, nous publierons ce travail dans un de nos prochains numéros.

—M. Gust. Chancel présente un troisième mémoire sur les produits de la distillation sèche du butyrate de chaux. Dans ce travail il étudie les combinaisons butyriliques chlorées, l'acide butironitrique, le butyronitrate d'ammoniaque. Nous n'insisterons point sur la composition et les propriétés des chlorobutyralase, chlorobutyralèse, chlorobutyralose, chlorobutyrénase; mais nous dirons quelques mots de l'acide butyronitrique.

L'acide butyronitrique se forme par l'action de l'acide nitrique sur les produits liquides provenant de la distillation sèche du butyrate de chaux ; sous l'influence de cet agent la, butyrone et l'aldéhyde butyrique paraissent donner le même résultat. L'action de l'acide nitrique sur la butyrone et le butyral est si violente qu'il faut opérer avec prudence pour écarter tout danger.

L'ammoniaque forme avec l'acide butyronitrique une combinaison bien cristallisée et qu'il est possible d'obtenir dans un grand état de pureté. Le procédé le plus simple et le plus avantageux à l'aide duquel on peut se procurer ce sel, consiste à dissoudre l'acide butyronitrique brut dans deux ou trois fois son volume d'alcool de concentration ordinaire, et de saturer cette dissolution par un courant d'ammoniaque sèche; la liqueur s'échauffe, et par le refroidissement le butyronitrate d'ammoniaque se précipite.

Ce sel convient très bien pour la préparation de l'acide butyronitrique pur et pour celle de plusieurs butyronitrates. Pour avoir l'acide libre, on dissout le sel dans une faible quantité d'eau, puis on y verse de l'acide nitrique par petites portions, L'acide butyronitrique insoluble se réunit au fond du vase sous forme d'un liquide rouge très dense. On le purifie par plusieurs lavages à l'eau, et on le dessèche ensuite par des fragments de chlorure de calcium fondu.

Ainsi obtenu, l'acide butyronitrique se présente sous la forme d'un liquide huileux très dense et coloré en rouge foncé; son odeur est aromatique; sa saveur, légèrement sucrée au premier instant, devient ensuite très amère. Il est inflammable et brûle avec une flamme rouge très fuligineuse. Il est insoluble dans l'eau et soluble dans l'alcool et l'éther en toutes proportions.

On obtient les différents butyronitrates, soit directement, soit par double décomposition ; ils sont en général solubles dans l'eau et cristallisables.

En terminant ce troisième mémoire sur les produits de la distillation sèche du butyrate de chaux, M. Chancel s'exprime ainsi : « J'espère avoir démontré, par les composés nouveaux qui ont été décrits dans » les trois mémoires que j'ai eu l'honneur » de soumettre au jugement de l'Académie, » que l'analogie la plus parfaite existe entre » les dérivés de l'acide butyrique et ceux » de l'acide acétique ; non seulement on remarque une similitude complète dans les » réactions et les dédoublements auxquels » donnent lieu les combinaisons de l'une et » l'autre série, mais encore chaque terme » de l'une d'elles a presque toujours son » terme correspondant dans l'autre. »

— M. Joly, professeur de zoologie à la faculté des sciences de Toulouse, lit un mémoire sur deux nouveaux genres de *monstres célosomiens*. Le premier, pour lequel M. Joly propose le nom de *chélonisome*, possède les caractères suivants : éventration médiane thoracique et abdominale ; fissure complète du sternum ; appareil urinaire nul ; organes génitaux très incomplets ; omoplate, bassin et queue en grande partie contenus dans un thorax formé par des côtes redressées, dont quelques unes sont intimement soudées entre elles. — Ces caractères du genre *chélonisome* ont été constatés sur un veau né à terme, dont l'existence, comme celle de tous les monstres célosomiens, n'a pas dû se prolonger au-delà de quelques heures, si toutefois il n'est pas mort en naissant.

Le second genre, nommé *screptosome*, possède les caractères suivants : éventration atteignant l'abdomen, la poitrine et même la tête ; manque total du sternum ; torsion complète du rachis dans sa région lombaire.

C'est sur une pouliche, née morte au haras de Viroflay, le 10 mars 1839, qu'on a pu établir ces caractères.

— M. Durand, pharmacien en chef des hospices de la ville de Caen, présente un mémoire sur un fait singulier de la physiologie des racines, la pénétration des radicules des graines à travers le mercure.

— M. Chenot répond à la note de M. Selligue dont nous avons rendu compte ; il persiste dans sa première affirmation.

— MM. Thierry et Leblanc annoncent à l'Académie qu'ils ont traité avec succès les *vésigous* des chevaux par des injections iodées faites dans les articulations malades,

— M. Boutigny (d'Evreux), présente *quelques observations sur la réflection du calorique par les corps à l'état sphéroïdal*. Dans une courte note il rappelle les expériences qu'il a faites dans le but de prouver qu'un corps à l'état sphéroïdal réfléchit presque entièrement la chaleur rayonnante et se maintient ainsi à une température inférieure à son point d'ébullition.

— La Société des antiquaires de Picardie annonce à l'Académie qu'elle a été autorisée par ordonnance royale à élever une statue à DuCange sur l'une des places publiques d'Amiens. Nous aimons à signaler cet honneur rendu à l'un des hommes qui furent la gloire de la science historique en France, et nous félicitons la Société des antiquaires d'avoir suivi avec empressement l'exemple donné depuis quelques années par plusieurs villes de province. E. F.

---

# SCIENCES PHYSIQUES.

## CHIMIE.

### Note sur un carbonate double de potasse et soude ; par M. Marguerite.

Le sel qui fait l'objet de cette note avait été envoyé à M. Pelouze, par M. d'Heur, un de ses anciens élèves ; il provenait de plusieurs concentrations et cristallisations successives de prussiate de potasse, préparé par le procédé ordinaire, en décomposant les matières animales par de la potasse du commerce.

Les caractères principaux de cette combinaison pouvaient la faire considérer au premier abord comme un bicarbonate de potasse. En effet, les réactifs indiquaient la présence de la potasse, les acides faisaient effervescence, les cristaux étaient bien définis et n'étaient point déliquescents.

Ayant donc employé ce sel dans une préparation, après l'avoir soumis à la calcination pour le convertir en carbonate neutre, je le vis fondre dans son eau de cristallisation dès la première impression de la chaleur ; cette seule propriété, que ne partage point le bicarbonate de potasse, m'engagea à l'examiner de plus près.

La dissolution de ce sel donna un précipité abondant avec les sels de magnésie et de chaux ; mais, en présence de ces derniers, il ne se dégagea ni à froid ni à chaud la plus petite quantité d'acide carbonique ; ce n'était donc pas un bicarbonate. Bien qu'on obtînt, par le chlorure de platine et l'acide tartrique, les précipités caractéristiques de la potasse, on ne pouvait pas admettre que ce fût un carbonate neutre de cette base, puisque le sel n'était point déliquescent.

Quelques légères traces d'efflorescence que présentaient les cristaux les mieux définis me firent croire à l'existence de la soude. Exposés à la flamme du chalumeau, il se produisit une coloration jaune très intense, caractère distinctif, et, bien que ce réactif, appliqué à des sels commerciaux, fût d'une trop grande sensibilité, je crus devoir m'assurer si la soude faisait partie de la combinaison, ou si ce n'était qu'une quantité minime, qu'une impureté.

L'antimoniate de potasse, réactif indiqué par M. Fremy, donna un précipité abondant ; l'acide sulfurique produisit une notable cristallisation de sulfate de soude ; il devenait donc évident que la soude était partie constituante de la combinaison,

Après avoir constaté l'absence de sulfate, de chlorure, d'acides autres que l'acide carbonique, il s'agissait de déterminer dans quels rapports les carbonates de potasse et de soude étaient unis. A cet effet, je suivis les deux procédés de M. Gay-Lussac, l'analyse par l'abaissement de température, et l'alcalimétrie.

En observant exactement les précautions indiquées dans la manière d'opérer, 50 grammes du sel préalablement converti en chlorure, desséchés, produisirent, en se dissolvant dans 200 grammes d'eau, un abaissement de température de

1° 5°,75, qui correspond à 40,5 de KCl, et 59,5 de NaCl ;

2° 5 ,60, qui correspond à 38,9 de KCl, et 61,1 de NaCl.

Un mélange de deux équivalents de chlorure de sodium et 1 de chlorure de potassium aurait donné, dans les mêmes circonstances, 38,8 pour 100 de chlorure de potassium.

L'alcalimétrie vint confirmer cette composition : 4gr,807 de ce sel ont toujours exigé, pour être neutralisés, de 80 à 81 121 centimètres cubes de la liqueur normale d'acide sulfurique, et la moyenne de plusieurs expériences est de 80,5.

4,807 de carbonate desséché, en les supposant formés de $2NaO\,CO^2 + KO\,CO^2$, contiennent :

| | | |
|---|---|---|
| 1,8945 de $KO\,CO^2$ qui sont neutralisés par | 1,343 | de $SO^3$, HO. |
| 2,9125 de $NaO\,CO^2$ qui sont neutralisés par | 2,686 | |
| 4,8070 | 4,029 | |

Or, la moyenne des nombres trouvés par l'expérience, 80,5, correspond à 4,025 d'acide employé, résultat qui se confond pour ainsi dire avec celui qu'indique la théorie.

Le sel anhydre contient donc $2NaO\,CO^2$ $KO\,CO^2$ ; une simple calcination indiqua la quantité d'eau renfermée dans le sel hydraté, c'est-à-dire, 48 pour 100 ou 18 équivalents.

D'où la formule

$$2NaO\,CO^2,\ KO\,CO^2,\ 18HO.$$

Après avoir fait l'analyse de cette combinaison, il était naturel de rechercher les causes qui l'avaient produite, et de voir si ce n'était qu'un accident de fabrication, ou si sa formation ne rentrait pas dans les règles ordinaires de la chimie.

Le sel brut ayant été dissous pour le purifier, les premiers cristaux qui se déposèrent contenaient, il est vrai, de la potasse ; mais la quantité d'eau de cristallisation avait augmenté, l'alcalimétrie du sel desséché marquait un plus grand nombre de degrés ; l'analyse, par le froid, indiquait un moindre abaissement de température ; tout enfin indiquait une plus grande proportion de carbonate de soude.

Ces mêmes cristaux, dissous et cristallisés une seconde fois, donnaient, par la calcination, 62 pour 100 d'eau, et ne contenaient plus que des traces insignifiantes de potasse.

Ne pouvant admettre que le sel primitif, qui m'avait donné à l'analyse des résultats satisfaisants, fût souillé d'une aussi grande quantité de carbonate de soude, je dus penser que les deux carbonates se séparaient par l'eau ; de telle sorte que le sel double se détruisait, pour une partie, en carbonate de soude qui cristalisait, et en carbonate de potasse qui constituait le milieu de statibilité pour l'autre partie de la combinaison.

Le sel fut alors dissous directement dans une liqueur chargée de carbonate de potasse, et il cristallisa sans avoir subi de décomposition, car il donna des résultats parfaitement concordants avec ceux que j'avais obtenus la première fois ; et, chose digne de remarque, la combinaison se maintient toujours dans les proportions de $2NaO\,CO^2, KO\,CO^2$, malgré la présence d'un grand excès de carbonate de potasse.

Il n'est pas toutefois indispensable, pour éviter la destruction du sel, de le dissoudre dans une eau chargée de carbonate de potasse ; car dans des liqueurs très concentrées et sirupeuses, il peut cristalliser sans éprouver d'altération bien sensible ; seulement, dans le premier cas, on a la certitude qu'il n'existe pas de carbonate de soude à l'état de liberté.

Aussi peut-on le préparer directement en dissolvant du carbonate de soude dans un excès de carbonate de potasse, et les cris-

taux qu'on obtient de cette manière représentent la combinaison double qui a une composition identique avec le sel primitif.

Les circonstances dans lesquelles ce carbonate double se produit doivent être nombreuses, dans certaines fabrications, et surtout dans les potasses du commerce, qui sont souvent fraudées avec du carbonate de soude. Par exemple, les sels de potasse et de soude provenant de l'incinération des plantes doivent être souvent mêlés avec la nouvelle combinaison. Il suit donc des résultats dont je viens de parler, que la séparation du carbonate de soude du carbonate de potasse ne repose point, comme on l'avait pensé jusqu'à présent, sur leur différence de solubilité.

Ce sel est d'une très grande solubilité à froid et à chaud; il donne des cristaux d'une beauté remarquable, qui ont la propriété de retenir une grande quantité d'eau d'interposition, qui fondent dans leur eau de cristallisation vers 40 degrés; ils s'effleurissent instantanément dans le vide; mais à l'air libre, l'efflorescence paraît nulle, et, dans tous les cas, elle est extrêmement lente. En sorte que les propriétés respectives des deux carbonates se trouvent pour ainsi dire compensées et en état d'équilibre dans la combinaison double, équilibre très instable qu'une légère diminution de pression détruit rapidement.

Sans vouloir considérer ce fait comme étant le lien véritable qui unit les deux carbonates, on peut faire ce rapprochement:

$$2\ NaOCO^2, KO\ CO^2, 18\ HO$$
$$= 2\ NaO\ CO^2\ 8HO, KO\ CO^2\ 2HO,$$

c'est-à-dire qu'on peut représenter la combinaison double comme formée de 2 équivalents de carbonate de soude à 8 équivalents d'eau, et 1 équivalent de carbonate de potasse à 2 équivalents.

On sait que $NaO\ CO^2\ 8HO$ redevient, en se dissolvant, $NaO\ CO^2\ 10HO$; or, en présence d'un excès de carbonate de potasse, celui de soude peut subir une déshydratation et ne trouvant plus sa quantité d'eau habituelle, satisfaire son affinité de cristallisation en se combinant avec le carbonate de potasse.

La décomposition du sel par l'eau s'expliquerait ainsi facilement; car dans des liqueurs étendues et en l'absence de carbonate de potasse libre, celui de soude pouvant reprendre ses 10HO ordinaires, cristallise en abonnant dans la liqueur une certaine quantité de carbonate de potasse qui maintient ainsi la stabilité du reste de la combinaison.

D'après cette manière de voir, il faut admettre que dans des liqueurs très étendues les deux carbonates ne sont qu'en mélange atomique, et que ce n'est que sous l'influence de l'évaporation qu'il rentrent en combinaison, excepté la quantité de carbonate de soude qui peut cristalliser avec ses 10HO, dans l'état de concentration où se trouve la dissolution.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Constitution géologique du Sancerrois**, par M. RAULIN.

Le Sancerrois est une petite région montueuse, qui comprend l'espace triangulaire situé entre Sancerre, Gien et Vierzon. Il s'élève de 200 mètres environ au-dessus des plaines de la Sologne et du Berry qui l'avoisinent, et atteint l'altitude de 434 mètres à la Motte d'Humbligny : aussi est-ce le pays le plus élevé de toute cette moitié occidentale de la France, qui comprend les trois grandes régions naturelles connues sous les noms de bassin de Paris, de presqu'île de Bretagne et de bassin de Bordeaux.

Le Sancerrois est une portion de la ceinture crétacée du bassin de Paris. Il offre, comme terrain dominant, le grès vert et la craie inférieure; au-dessus viennent la craie moyenne et les terrains tertiaires. Le terrain jurassique présente le *coral-rag* et *l'oolite supérieure*, qui ont la même composition que dans les départements de l'Aube et de la Meuse; en effet, le coral-rag est formé de calcaires oolitiques et pisolitiques, blancs ou jaunâtres, et l'oolite supérieure commence par des argiles grises remplies d'*Exogyra virgula* et se termine par des calcaires compactes blanchâtres. Le *terrain néocomien*, qu'on n'avait pas encore cité sur la rive gauche de la Loire, se montre seulement autour de Sancerre; il est formé par des calcaires jaunes ferrugineux, de quelques mètres d'épaisseur seulement, qui contiennent près de quarante espèces de fossiles, parmi lesquels les plus abondants sont les *Spatangus retusus* (Lk.), *Nucleolites Olfersii* (Ag.), *Pholadomya neocomensis* (Leym.), *Cardium subhillanum* (Leym.), *Perna Mulleti* (Desh.), *Pecten striatocostatus* (Goldf.), *Ostrea Leymerii* (Desh.), *Exogyra subsinuata* (Var.), *Couloni* (Leym.), *Ex. subplicata* (Rœm.); *Terebratula suborbicularis* (D'Arch.), *Ampullaria lævigata* (Desh.), *Serpula filiformis* (Fitt.). Le *grès vert* présente le même *facies* que dans la Puisaye, entre l'Yonne et la Loire; il commence par des sables jaunes avec lits de grès ferrugineux, souvent à gros grains de quartz blanc; au-dessus viennent des sables blanchâtres ou le plus souvent verdâtres, donnant à Vierzon des grès tendres, employés dans les constructions; les fossiles sont très rares dans tout cet étage. La *craie inférieure* commence par des marnes sableuses chloritées vertes, puis vient une craie dure, siliceuse, grisâtre, avec *Spatangus suborbicularis* (Defr.), *Trigonia spinosa* (Park.), *Inoceramus gryphæoides* (Sow.), *Pecten asper* (Lk.), *Pecten quinquecostatus* (Sow.), *Ammonites varians* (Sow.), *A. Mantelli* (Sow.). La *craie moyenne* est blanche et ne renferme que rarement quelques silex noirs. Les terrains tertiaires présentent trois assises distinctes : les sables à silex, les calcaires d'eau douce et les sables de la Sologne. Les *sables à silex*, que l'on considère généralement comme le représentant des sables et grès de Fontainebleau, sont des sables jaunes, légèrement argileux, sans fossiles, qui renferment de nombreux silex non roulés; sur plusieurs points, notamment à Sancerre, ils donnent des brèches employées autrefois à faire des meules.

Les *calcaires d'eau douce* sont d'un blanc légèrement brunâtre et renferment des lymnées et des planorbes; ils forment trois bassins, qui paraissent être des dépendances des calcaires de la Beauce : ce sont ceux de Châtillon-sur-Loire, de Cosne et de Mehun-sur-Yèvre. Les *sables de la Sologne* sont composés par des argiles grises, à nombreux grains de quartz, qui ont une analogie minéralogique complète avec les faluns marins de la Touraine : aussi est-on d'accord pour les considérer comme un prolongement lacustre de ces derniers.

Les divers terrains qui composent le Sancerrois forment des nappes qui en occupent presque toute l'étendue, à l'exception des calcaires d'eau douce et des sables de la Sologne. Ils ont éprouvé un relèvement qui a porté les couches à plus de 150 mètres au-dessus du niveau normal : aussi est-ce dans cette région que les terrains crétacés et les terrains tertiaires du bassin de Paris atteignent leurs plus grandes altitudes. Ce relèvement s'est fait à peu près de l'E.-N.-E. à l'O.-S.-O., parallèlement à la bordure septentrionale du plateau central de la France; c'est aussi dans une direction semblable que coule la Loire, d'Orléans à Saumur. La ligne anticlinale va de Sancerre à Mehun-sur-Yèvre, et la pente des couches au N. de cette ligne est moins forte qu'au S. Tous les terrains précédemment indiqués ont été relevés, à l'exception des *sables de la Sologne*, qui n'entrent pas dans la composition du massif du Sancerrois, mais qui l'entourent en grande partie et forment à sa base une grande plaine unie. Le Sancerrois présente donc un nouvel exemple de relèvement analogue à ceux du pays de Bray et du Bas-Boulonnais, les deux seuls connus jusqu'à présent dans le bassin de Paris; mais il en diffère essentiellement et par sa direction, qui est presque perpendiculaire, et par son âge; car presque tous les dépôts tertiaires du bassin de Paris s'y trouvent relevés, tandis que la formation des deux autres est antérieure au dépôt du terrain éocène. Enfin le relèvement du Sancerrois paraît coïncider avec la ligne de démarcation la plus tranchée que l'on connaisse dans les dépôts tertiaires du bassin de Paris, celle qui existe entre les calcaires de la Beauce et les faluns de la Touraine.

### ZOOLOGIE.

**Classification parallélique des Mammifères**; par M. ISIDORE-GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

En présantant à l'Académie des sciences un *tableau synoptique* dans lequel il a présenté l'ensemble de la classification qu'il a adoptée pour les mammifères, tableau dont l'impression a été dirigée par M. Payer, M. Isidore-Geffroy-Saint-Hilaire a cru devoir, a-t-il dit, ajouter quelques mots, afin d'indiquer pourquoi il n'a point encore exposé et développé lui-même, si ce n'est dans son cours, une classification qui date déjà de huit années, et surtout quels en sont les principes et les bases.

Voici ce qu'il nous paraît y avoir de plus important dans ces considérations. Un grand nombre d'auteurs, et parmi eux l'illustre naturaliste lui-même qui, dans notre siècle, a fait faire le plus de progrès à la classification du règne animal, ont admis implicitement l'impossibilité d'une classification à la fois *naturelle* et *rigoureuse*; c'est-à-dire telle que, les animaux étant rapprochés selon leurs véritables affinités, les groupes primaires, secondaires, tertiaires, successivement formés par ces rapprochements, puissent être rigoureusement caractérisés et finis. La première condition pour qu'il en soit ainsi, c'est, évidemment, que la caractéristique de toute division soit parfaitement applicable à chacun des animaux qui sont compris dans cette division. Or, chacun sait combien il arrive fréquemment que cette condition ne soit pas remplie, et que les caractères compris dans la caractéristique ou définition générale d'un groupe

naturel, ne se retrouvent que dans la pluralité, et non dans la totalité des êtres de ce groupe. Nous pourrions citer une multitude d'exemples pris à tous les degrés de la classification depuis les divisions de l'ordre le plus élevé, les embranchements eux-mêmes du règne animal, jusqu'aux familles et aux genres.

L'exactitude, la rigueur, sans lesquelles il ne saurait exister de science véritable, sont-elles réellement impossibles dans l'histoire naturelle des êtres organisés, et spécialement en zoologie ? Je crois, heureusement, pouvoir affirmer le contraire. Sans tomber, en ce qui concerne la classification, dans l'inconvénient non moins grave, plus grave même encore, de sacrifier l'ordre naturel à la rigueur, comme on l'a fait quelquefois, il est possible de concilier l'un et l'autre en choisissant convenablement les éléments de la caractéristique, et souvent même en modifiant légèrement, pour les élever à un plus haut degré de généralité, les définitions déjà usitées.

J'ai entrepris, non-seulement de le prouver, mais de l'exécuter à l'égard des mammifères; et, par deux mémoires étendus, dont l'un a paru il y a un an, dont l'autre, imprimé depuis plusieurs mois, sera prochainement publié, je l'ai fait, je crois pouvoir le dire, à l'égard du premier ordre des mammifères et des groupes de divers degrés qu'il comprend. Je crois avoir résolu de même la question, et le tableau en offrira la preuve, à l'égard de plusieurs autres groupes; mais sur d'autres points aussi, la classification que résume le tableau est à modifier, comme n'étant pas à la fois rigoureuse et naturelle. Ainsi, sans insister sur quelques difficultés de détails relatives à divers genres, le groupe des phoques, placé, dans ma classification, dans l'ordre des carnassiers, comme il l'est par Cuvier et par presque tous les auteurs, se trouve, par cela même, compris dans une caractéristique générale qui est inexacte pour lui. La place assignée au groupe des Tardigrades, et celle qui est donnée aux Monotrèmes sont, au contraire, exemptes de tout reproche sous ce point de vue; mais l'ordre naturel ne paraît pas conservé. Voici donc trois points, et trois points importants, sur lesquels la conciliation cherchée entre la rigueur et les affinités naturelles n'a point encore été obtenue.

Ces courtes remarques suffiront pour faire comprendre pourquoi je n'ai pas publié, jusqu'à présent, une classification dans laquelle le but que je me propose n'est pas encore atteint, et ne pourra l'être qu'à l'aide de matériaux nouveaux, dont une partie seulement est en ma possession. Il y a d'ailleurs, remarquons-le, à l'égard de toute classification, une difficulté bien plus grave, de l'ordre le plus général, et qui touche aux racines même de la sc ence. Le système de la fixité des espèces, en d'autres termes, cette hypothèse, non démontrée, pour ne pas dire plus, que les espèces aujourd'hui existant se sont transmises immuables depuis leur origine, est encore la base presque universellement admise de la zoologie. La définition de l'espèce, telle qu'elle est presque partout reproduite, est fondée sur cette douteuse abstraction; et c'est sur la définition de l'espèce que s'élèvent à leur tour successivement les définitions du genre, de la famille, et de tous les groupes supérieurs. Il est donc vrai de dire que l'échafaudage tout entier de la classification zoologique rep se sur une base bien peu solide, et que la question doit être reprise dans son principe.

Il me reste à ajouter quelques remarques sur le principe et les formes de la nouvelle classification que présente le *tableau synoptique* Cette classification est l'application, aux mammifères, de vues générales sur le parallélisme des séries que j'ai présentées pour la première fois en 1832, et appliquées, de 1832 à 1836, à la coordination méthodique des êtres anomaux. Selon ces vues, qu'il me suffira de rappeler brièvement, non-seulement l'idée de l'*échelle animale*, telle que Bonnet l'avait déduite des doctrines philosophiques de Leibnitz; non-seulement l'hypothèse, dérivée de cette idée, que les animaux formeraient une *série continue*, ne sont plus admissibles aujourd'hui, mais une *série unique*, *unilinéaire*, ne peut suffire non plus, sous un autre point de vue, à l'expression des rapports naturels des êtres. Si, d'une part, les animaux ne se suivent pas comme les anneaux d'une chaîne, s'il y a des lacunes résultant de la non-existence de certains chaînons nécessaires à l'intégrité de la chaîne qui représenterait la série des animaux, objection faite depuis longtemps, et qui subsiste dans toute sa force; d'une autre part, il arrive aussi que la série s'écarte, en sens inverse, du plan idéal que l'on s'était tracé. Certains degrés d'organisation se trouvent plusieurs fois représentés, et la série se dédouble en quelque sorte partiellement, ou même se multiplie davantage encore. L'existence de termes surabondants, de redoublements dans la série, entraîne la nécessité de classifications établies sur un plan nouveau, et dans lesquelles les animaux se trouvent disposés, non selon une série unique, mais selon plusieurs séries parallèles, composées de termes réciproquement analogues, et se correspondant les uns aux autres. C'est ce mode de classification que j'ai nommé *classification parallélique*, et qui, appliquée par moi-même aux mammifères, aux oiseaux, aux êtres anomaux, l'a été par MM. Duméril et Bibron, avec tant de succès, aux reptiles, et par M. Brullé à plusieurs groupes d'animaux articulés.

Le nombre des séries principales que j'ai admises à l'égard des mammifères, est de trois. La première, beaucoup plus considérable, par le nombre de ses genres et de ses espèces, que les deux autres prises ensemble, comprend les mammifères à quatre membres, chez lesquels le système reproducteur est le même que chez l'homme; huit ordres composent cette première série. Dans la seconde sont les marsupiaux et les monotrèmes, ou les monodelphes de M. de Blainville : ils constituent trois ordres, correspondant à trois des huit ordres de la première série, les carnassiers, les rongeurs, les édentés. La troisième série, celle des mammifères à une seule paire de membres, tous aquatiques, est constituée par deux ordres, l'un proposé depuis longtemps par Illiger sous le nom de *Sirenia*, et qui comprend les lamantins, morses et rytines, ou les cétacés herbivores de M. Cuvier. Les *cete* de Linné ou la plupart des cétacés de M. Cuvier, forment le second ordre de la troisième série, et le dernier de la classe des mammifères.

Ce n'est pas ici le lieu d'insister sur les avantages qu'offre la *classification parallélique* sur les classifications ordinaires, comme fournissant une expression, non encore exacte, mais beaucoup plus approchée des rapports naturels des êtres. Que l'on me permette de citer seulement un exemple que vont me fournir les animaux mentionnés en dernier lieu. On sait les opinions si contradictoires, en apparence, de M. Cuvier et de M. de Blainville, sur les Lamantins et les autres Sirénides. Selon M. de Blainville, ces mammifères sont de véritables Pachydermes; selon M. Cuvier, il faut les reléguer à l'extrémité inférieure de la série des mammifères, parmi les cétacés. Laquelle de ces deux opinions est fondée? Toutes deux le sont, mais incomplétement; car les sirénides sont à la fois très analogues aux cétacés sous un point de vue, aux pachydermes sous un autre. L'expression de ces doubles rapports est impossible dans une classification unilinéaire, et de là de profondes divergences entre les zoologistes, dont chacun, selon les vues qui lui sont propres, exprimera de préférence tels rapports et sacrifiera tels autres. Ces difficultés s'évanouissent dès qu'on recourt à la classification parallélique. Que l'on fasse des mammifères aquatiques à deux membres seulement une série distincte, parallèle à celle des quadrupèdes, les sirénides se placent naturellement dans la première, immédiatement au-dessus des cétacés, et vis-à-vis des pachydermes, et telle est, en effet, leur véritable place; car ils sont, en quelque sorte, les pachydermes de la série toute aquatique des bipèdes.

Les classifications paralléliques, comme nous l'avons dit ailleurs, et comme on peut le déduire de ces courtes remarques, dérivent donc nécessairement de cette haute vérité de philosophie naturelle, que la nature, comme elle se répète dans la formation de diverses parties du même être, s'est répétée dans la création des diverses séries partielles dont se compose en réalité la série animale.

---

## BOTANIQUE

**Développement de l'ovule chez l'*Avicennia*, par M. William Griffith.**

Le mémoire de M. Griffith a été présenté à la société linéenne de Londres, dans la séance du 19 novembre.

L'observateur anglais établit que l'*Avicennia* a, comme le *Santalum* et l'*Osyris*, un placenta central libre, avec des ovules pendants; il se produit chez lui la même prolongation postérieure du sac embryonnaire; l'embryon se montre, au moins à son état de parfaite maturité, extérieur au nucleus ou corps de l'ovule. Les ovules de l'*Avicennia* paraissent n'avoir que leur nucleus; le tissu central commence par devenir plus dense que le reste, et c'est dans ce tissu plus dense que l'on trouve, à une époque antérieure à la fécondation, le sac embryonnaire qui présente ordinairement un sommet élargi ou une tête et un corps presque cylindrique. Après que le tube pollinique est venu s'appliquer contre l'extrémité du sac embryonnaire, et après qu'il s'y est développé du tissu cellulaire, la tête du sac développe un prolongement à sa partie postérieure dans la direction de l'axe de l'ovule, et son corps presque cylindrique se prolonge également à sa partie postérieure, vers le côté intérieur de ce même ovule. Tandis que le tissu albumineux contenu dans la tête du sac augmente de volume, et que le rudiment du futur embryon se développe, la tête grossit, elle dépasse le sommet de l'ovule, et la prolongation du corps

presque cylindrique continue en même temps à gagner en longueur. A une époque postérieure, il se forme à la surface antérieure de la masse albumineuse, qui maintenant se trouve extérieure à l'ovule, un sillon courbe ou une rainure qui correspond aux pointes des cotylédons du jeune embryon; de plus, le prolongement postérieur du corps du sac pénètre postérieurement dans le placenta, dans l'intérieur duquel il se divise sous une forme digitée, irrégulière. Dans l'état subséquent, les extrémités des cotylédons s'étendent à travers la rainure, et comme l'embryon continue à s'accroître, ils sortent de plus en plus, la portion de l'albumen située entre le cotylédon intérieur et le corps de l'ovule s'étendant et s'aplatissant en même temps, et croissant en longueur comme les cotylédons eux-mêmes. Lorsque l'embryon est parvenu à son état de maturité, la radicule seule reste enfoncée dans le tissu de l'albumen, les cotylédons étant entièrement à nu.

« Il est curieux, dit M. Griffith, que cette » prolongation (du sac embryonnaire) n'ait » été observée que associée avec une forme » particulière de placenta central libre. A » ma connaissance, poursuit-il, c'est là le » seul exemple d'un sac embryonnaire se » prolongeant en arrière sur deux points de » sa surface. Dans tous les exemples réel- » lement analogues dans lesquels l'albumen » est extérieur à l'ovule, il est à toute épo- » que extérieur, la portion du sac embryon- » naire dans laquelle il se développe étant » repoussée au dehors longtemps avant que » le développement du tissu albumineux ait » commencé. »

En terminant, M. Griffith compare ses observations à celles de M. Rob. Brown sur les ovules de l'*Avicennia* dans le *Prodromus Floræ novæ Hollandiæ*, et dans les *Plantæ asiaticæ rariores* du docteur Wallich; il montre que la différence la plus importante qui existe entre sa propre description et celle qui a été donnée par M. Brown, consiste en ce que, pour lui, l'embryon seulement est dressé. Pendant les premiers temps de son développement, l'embryon subit un certain changement de direction, mais qui est seulement suffisant pour lui faire fréchir l'extrémité de l'ovule dans la direction qu'il aurait conservée si le développement s'était fait comme d'ordinaire.

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**De l'innocuité de la réverbération directe de la lumière sur les milieux réfrigents de l'œil.** (Voyez l'*Echo* du 20 mars).

M. Furnari a adressé à l'Académie des siences un mémoire ayant pour titre : *De la prétendue influence des climats sur la production de la cataracte, ou de l'innocuité de la réverbération directe de la lumière sur les milieux réfringents de l'œil.*

L'auteur se propose, dans ce mémoire, de détruire une erreur longtemps accréditée en lui opposant des faits établis par une observation récente et personnelle.

Une opinion ancienne et presque générale considère la réverbération de la lumière et du calorique sur l'appareil du cristallin comme une des causes productrices de la cataracte, dans les contrées méridionales. Cette affection, si telle était sa cause réelle, devrait nécessairement être très commune dans nos possessions d'Afrique. « Eh bien! nous déclarons, dit l'auteur, que, les ayant parcourues précisément dans le but d'y étudier l'ophthalmologie, ce qui nous a le plus étonné, c'est au contraire l'excessive rareté de la cataracte parmi les indigènes. Nous pouvons en dire autant de la réverbération de la lumière sur des surfaces couvertes de neige dans les contrées septentrionales. »

Pendant la durée de sa mission à Alger, Constantine, Oran, Bone, Bougie, Philippeville, Gigelly, et dans toutes les villes et tribus qu'il a parcourues, M. Furnari n'a rencontré qu'une quinzaine de cataractes franches et sans aucune complication. Il a visité, il est vrai, plusieurs personnes affectées de cataracte qui se sont présentées à Alger au bureau de Mecque et Médine; mais ces cataractes étaient le résultat d'ophthalmies chroniques très intenses et compliquées de conjonctivite oculo-palpébrale, d'entropion et d'obscurcissement plus ou moins complet de la cornée. Un fait également digne d'observation, c'est qu'en Algérie les cataractes consécutives aux ophtalmies sont moins fréquentes qu'en Europe.

M. Furnari cite à l'appui de son opinion les témoignages de tous les chirurgiens qui ont eu l'occasion d'exercer sur les divers points de l'Algérie. Il a fait les mêmes observations en Sicile, pays également exposé à un soleil ardent. Quant aux départements de la France, il considère comme presque certain qu'à Marseille, à Toulon et aux îles d'Hyères, il y a moins de personnes affectées de cataracte que dans les villes du Nord. Il en est de même pour la Martinique et la Guadeloupe.

Examinant ensuite l'action qu'exerce, dans les pays froids, une lumière très intense sur les milieux réfringents de l'œil, M. Furnari est conduit à reconnaître qu'on ne rencontre que rarement la cataracte en Laponie, en Norwège, etc., et que les ophthalmies qui sévissent parmi les indigènes ne sont pas le résultat de la réverbération d'une lumière très vive sur des surfaces couvertes de neige, mais qu'elles doivent plutôt être attribuées, surtout parmi les Lapons, à l'habitude de séjourner pendant l'hiver sous des cabanes ou sous des tentes remplies de fumée.

Quant à la lumière et à la chaleur *artificielles*, quel que soit le climat, elles ont toujours, suivant l'auteur, une influence incontestable sur la production de la cataracte. Il cite à l'appui de cette proposition l'éclairage au gaz dont l'usage a exercé une influence fâcheuse sur l'œil en général et sur les milieux transparents de cet organe en particulier. Il termine son mémoire par les conclusions suivantes :

1° Contrairement à l'idée émise jusqu'à ce jour, nous croyons que l'action prolongée d'un soleil ardent et la réverbération de ses rayons sur des terrains brûlants et sabloneux n'a aucune influence directe sur l'appareil du cristallin.

2° Les cas rares de cataracte qu'on observe dans les pays chauds, et qu'on attribue à l'action directe d'une lumière trop vive, ne sont dus qu'aux altérations consécutives que subissent les parties réfringentes de l'œil par suite d'ophthalmies intenses négligées et opiniâtres.

3° La fréquence de la cataracte dans les pays froids est due plutôt aux habitudes et à la manière de vivre des populations qu'à l'influence du climat et à l'action directe d'une vive lumière. Ainsi nous croyons que l'usage des boissons alcooliques, l'âge, les lésions traumatiques, l'exercice des professions libérales ou mécaniques qui prédisposent aux congestions cérébrales, et qui forcent les individus à travailler sur de petits objets, à la lumière artificielle ou devant un feu ardent, sont les causes principales et directes de la cataracte.

**Métamorphoses physiologiques de l'homme dans l'éducation; par J. J. Virey.**

La *Gazette médicale* du 22 mars renferme, sous ce titre, un article de M. Virey dans lequel l'auteur examine l'influence des divers systèmes d'éducation sur le développement physiologique de l'homme. Après avoir examiné successivement et en détail l'influence des trois modifications auxquelles on peut réduire les méthodes d'éducation, et qui sont : 1° le régime de la force; 2° celui de la religion; 3° celui de l'intelligence, M. Virey, résume son travail dans les termes suivants :

De tous ces faits, on est en droit de conclure que l'emploi trop exclusif et permanent, dès l'enfance, de chaque institution se caractérise par un tempérament spécial à la longue.

1° Sous *le régime de la force brutale*, il en résulte, dans des corps robustes surtout, cette prédominence des fonctions musculaires et de celle de nutrition au détriment des plus relevées; de là ces habitudes toutes matérielles, ou sensuelles, irréfléchies, comme dans le jeune âge, favorisant la complexion épaisse, inerte, lymphatique : *temperamentum musculoso-torosum* de Haller. Il domine sous les climats froids et humides, dans les classes rustiques principalement.

2° Par *l'institution religieuse* et les abstinences, le corps aspire à devenir sec, sobre, brun, à sensations concentratives, à une vie solitaire et taciturne, signalant le tempérament atrabilaire, débile, timoré et chagrin de la vieillesse, avec dépression de l'appareil nerveux, que sa faiblesse même dispose à la ruse : *temperamentum melancholicum* des anciens. Il est fréquent dans les pays chauds méridionaux.

3° Par *l'éducation intellectuelle*, le déploiement excessif de l'innervation constitue cette diathèse grêle, délicate, souple ou docile, et à mobiles impressions. Elle devient pénétrante et sagace, mais souvent explosive par accès et secousses, en abusant des stimulants dans sa sensibilité exubérante. Telle est la complexion parfois épuisée, hectique et spasmodique signalée dans notre civilisation avancée : *temperamentum nervosum, excitabile*, des modernes. Il se généralise parmi les régions tempérées du globe, surtout dans les classes supérieures de la société.

Il résulte de ces considérations que les éducations trop absolues ont besoin d'être tempérées par un régime mixte plus salutaire pour équilibrer les fonctions du corps et celles de l'intelligence.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Nouvelle disposition pour les chaudières des machines à vapeur.**

Lors de la onzième réunion à York, en septembre dernier, de l'association britan-

nique, M. W. Fairbairn a annoncé que la commission que la société avait nommée pour rechercher les meilleures conditions relatives à la combustion de la houille dans les foyers et les moyens de brûler la fumée, n'avait pas encore pu terminer son travail. Néanmoins, une série d'expériences et d'observations auxquelles elle a mis fin lui permettent, dès aujourd'hui, de conclure que les foyers des chaudières des machines à vapeurs offrent en général une surface de grille trop étendue relativement à la surface de chauffe de ces chaudières, et que le meilleur rapport à établir pour ces deux surfaces, pour les chaudières à vapeur fixe, serait celui de 1 à 30; et pour les chaudières des machines marines, celui de 1 à 15.

M. Fairbairn a aussi donné la description d'une chaudière nouvellement inventée, et qui, selon lui, jouirait de qualités précieuses relativement à l'économie du combustible et à la combustion de la fumée. Voici l'idée sommaire qu'il a donnée de cette invention.

« Cette chaudière, a-t-il dit, est d'une construction fort simple; elle est de forme cylindrique et renferme deux autres cylindres ou carneaux intérieurs d'environ 0m,75 de diamètre chacun, s'étendant sur toute sa longueur. Chacun de ces carneaux renferme par un bout un foyer distinct et qui se trouve ainsi entouré à peu près de tous côtés par des parois couvertes d'eau qui absorbent la chaleur rayonnante qui se dégage du foyer.

« Dans ce système, les gaz qui se génèrent dans chacun des foyers parcourent ainsi toute la longeur du carneau, et, arrivés à son extrémité, ils s'unissent à ceux qui arrivent du carneau voisin, et sont soumis alors ensemble à un mode de brûlement particulier.

» D'après la description donnée, ces doubles foyers et leur ignition séparément sont nécessaires pour opérer la combustion des matières gazeuses, à mesure qu'elles arrivent à l'extrémité de chaque carneau; car, quoique le but primitif de cet appareil double de combustion fût, non pas de consommer cette fumée, mais d'augmenter la tension de la vapeur, de rendre celle-ci plus sèche, et de s'opposer à ce qu'elle entraînât avec elle de l'eau liquide jusque dans le cylindre, il paraîtrait qu'en même temps cette disposition a présenté des propriétés particulières qui ont permis en chargeant seulement les foyers alternativement, de produire tous les phénomènes d'une combustion à peu près parfaite.

» En effet, à l'aide de ce moyen bien simple, c'est-à-dire du chargement alternatif des deux foyers, de demi-heure en demi-heure, par exemple, on a trouvé que, pendant le temps que l'un des foyers se remplissait de combustible, l'autre distillait des gaz, et que les courans qui s'échappaient du foyer, brûlaient avec vivacité ou avec un feu clair, se mélangeant à une haute température avec ceux plus froids, mais chargés de matières charbonneuses ou de fumée qui arrivaient de l'autre foyer, qu'on venait de charger en combustible, pouvaient être enflammés aisément lors de leur contact, ce qui brûlait la fumée au profit de l'évaporation de l'eau dans la chaudière et s'opposait à son dégagement. »

---

## AGRICULTURE.

**Histoire, analyse et effets du guano du Pérou,** (analyse d'une brochure qui a paru sous ce titre); par M. A. H. de Monnières (1).

Depuis quelque temps l'attention des agronomes et des savants s'est portée sur le guano d'une manière toute particulière; les premiers ont fait de nombreuses expériences qui ont mis en évidence les effets remarquables de ce précieux engrais; les derniers ont voulu remonter à la cause de ces propriétés fertilisantes, et ils ont soumis à leurs analyses du guano pris sur les points du globe qui sont jusqu'à ce jour en possession de le fournir au commerce. Les journaux ont reproduit à diverses reprises les résultats de ces nombreuses recherches, et nous-même nous avons eu soin de tenir nos lecteurs au courant de ce qui se disait ou se faisait de plus marquant à ce sujet. Mais ces divers travaux avaient besoin d'être réunis et résumés en un seul corps, de telle sorte qu'il ne fût plus nécessaire de faire de longues recherches dans des journaux et des écrits publiés à diverses époques et en divers pays. C'est ce résumé général que vient de faire M. de Monnières pour le guano du Pérou dans une brochure dont nous allons donner à nos lecteurs une analyse assez étendue.

1. *Histoire et origine du guano.* Lorsque les Espagnols firent la conquête du Pérou, ils furent émerveillés de la fertilité sans égale du littoral de l'Océan-Pacifique, bande de sable privée d'eau et desséchée par le soleil. Une substance organique que les Indiens allaient chercher sur quelques îles situées à une petite distance du rivage était la cause de cette grande fertilité; ils appelaient cette substance, en langue quichua, *huano*, l'*engrais* par excellence; *guano* est le nom qui lui est resté.

L'usage de cet engrais remonte à la plus haute antiquité parmi les peuples du Pérou. L'Inca Garcilaso de la Vega, qui écrivait à Lima en 1523, a parlé du guano dans ses *Comentarios reales*: « Entre Aréquipa et Tarapaca, dit-il, on ne connaît pas d'autre engrais que la fiente des oiseaux de mer qui, en quantité innombrable, nichent dans certaines îles voisines du rivage, y pondent leurs œufs et y déposent leurs excréments; ces excréments, par suite de leur accumulation, forment des masses telles que de loin elles ressemblent à des rangées de collines. »

Après Garcilaso de la Vega, le premier qui ait parlé de nouveau du guano est le voyageur Frezier, qui visita le Pérou de 1712 à 1714. Le père Feuillée, dans ses *Observations sur le voyage de Frezier*, parle des exhalaisons ammoniacales qui s'exhalent de cette matière. Il en est également question dans la relation du voyage d'Antonio de Ulloa (Madrid, 1748). Enfin M. de Humbolt envoya, en 1804, à Fourcroy des échantillons de guano avec lesquels ce chimiste fit, assisté de Vauquelin, la première analyse connue de cet engrais (Ann. de chimie, tome LVI, page 259; an VIII). A ces échantillons, M. de Humbolt avait joint des détails explicatifs.

« La fertilité des côtes stériles du Pérou est fondée sur le guano qui est un grand objet de commerce. Une cinquantaine de petits bâtiments qu'on nomme *guaneros* (portant de 60 à 75 mètres cubes) vont sans cesse chercher cet engrais et le porter sur les côtes. On le sent à un kilomètre de distance.

» Le guano se trouve très-abondamment dans la mer du Sud, aux îles Chinche près Pisco; mais il existe aussi sur les côtes et les îlots plus méridionaux, à Ilo, Iza et Arica... et généralement sur toutes les petites îles rocheuses de la côte situées entre le 13e et le 21e degré de latitude sud.

» Il forme des couches de 17 à 20 mètres d'épaisseur que l'on travaille comme les mines de fer ochracé. Ces mêmes îlots sont habités par une multitude d'oiseaux, surtout d'*Ardea*, de *Phénicoptères*, qui s'y retirent la nuit; mais leurs excréments n'ont pu y former depuis trois siècles que des couches de 9 à 11 millimètres d'épaisseur. Le guano serait-il un produit des bouleversements du globe, comme les charbons de terre et les bois fossiles? »

Cette dernière particularité a fait naître la supposition que le guano n'appartient pas à l'époque actuelle, et que c'est un *coprolite* ou excrément fossile d'oiseaux antédiluviens. Voici des observations faites pendant un voyage récent et qui rendent plus difficile encore la question de l'origine du guano.

« Les îles Chinche, au nombre de trois, sont dans une ligne nord et sud, et à environ un mille de distance l'une de l'autre; chacune a de 5 à 6 milles de circonférence. Le granit forme leur base, et la masse de guano qui le recouvre a, dans quelques endroits, 200 pieds d'épaisseur; les lits de guano, stratifiés horizontalement, varient de 3 à 10 pouces d'épaisseur..... J'ai examiné une surface perpendiculaire de guano, *exposée à la vue*, de plus de 100 pieds de hauteur, et je n'ai remarqué aucune différence depuis la surface jusqu'à la base..... Cependant l'épaisseur de la masse de guano n'est nullement la même dans toutes les îles; dans quelques parties elle ne dépasse pas 3 ou 4 pieds.

« Si l'on suppose que le guano soit réellement de la fiente d'oiseaux, il y a un fait dont il est difficile de rendre raison: des fragments de granit en quantité considérable, et dont quelques-uns pèsent une vingtaine de livres, sont répandus çà et là sur la surface de l'île, dans les parties où le guano a depuis 50 jusque 100 pieds d'épaisseur. Je me suis informé particulièrement auprès des ouvriers si quelques-uns de ces morceaux de granit avaient été retirés de l'intérieur du guano, et ils m'ont répondu que non. Ces morceaux ne se trouvent que sur la surface. Les seules substances étrangères que l'on rencontre dans le guano, et cela à toutes les profondeurs, sont des squelettes d'oiseaux et des œufs qui, dès qu'ils sont exposés à l'air, se dissipent et tombent en poussière au bout de trois ou quatre jours.»

Le guano existe sur les îles du Pérou et de la Bolivie en telles quantités, que l'on a calculé que, tout en continuant à être exploité pour la fertilisation du littoral, il pourrait suffire pendant des siècles aux besoins de l'agriculture européenne.

2. Le bon guano n'existe que là où il ne pleut pas; en effet les substances ammoniacales qui lui donnent sa puissance fertilisante sont en grande partie solubles dans l'eau; aussi celui des côtes de l'Amérique où il pleut, notamment celui du Chili, est une poussière inerte et presque absolument dépourvue de principes fécondants.

3. Les îlots où se trouve le guano sont

(1) Libr. agricole de la Maison rustique, rue Jacob, 26.)

ploités par la société péruvienne qui en le privilège exclusif. Cette société, dont siége est à Lima, s'est constituée en 1840; le se compose de maisons françaises, anaises et péruviennes. De 1841 à 1844 le a expédié dans la Grande-Bretagne plus 30,000 tonneaux de guano *pur* qui, mêlé substances étrangères par les détaillants, a fourni à la consommation plus de 50,000 tonneaux. En France ce n'est guère aujourd'hui que le guano du Pérou commence d'arriver dans nos ports, et que l'on tablit sur divers points des dépôts de cette récieuse substance.

(*La suite prochainement*).

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**escription de l'écrin d'une dame Romaine,** par M. le docteur A. Comarmond. Lyon, chez Charles Savy jeune, quai des Célestins 48; Paris, chez Drach, rue de Bouloy, 7; in-4°, 1844, avec fig. (Extrait et analyse.)

Au mois de juin 1841, l'on creusait les ondements d'un nouvel édifice que les ères de la doctrine chrétienne voulaient uire construire sur le terrain qu'ils possèent à Lyon, sur le versant oriental de ourvières. Arrivés à environ 4 mètres de rofondeur, des ouvriers rencontrèrent un ur romain, de près d'un mètre d'épaiseur, se dirigeant du sud au nord. L'un 'eux ayant donné un coup de pioche sur côté oriental de ce mur, vit sortir d'une avité de la muraille un ruisseau de pièces 'argent, et le précieux trésor archéologique dont il venait d'amener ainsi la découverte, allait être perdu pour la science n tombant entre ses mains et entre celles es autres ouvriers accourus aussitôt sur eslieux. Heureusement l'un des religieux lu monastère, préposé à la surveillance es travaux, s'aperçut du mouvement qui enait de s'opérer parmi ces hommes, et parvint, quoique avec beaucoup de peine, sauver une grande partie des objets que ontenait la cavité du mur. Ces objets conistaient en divers bijoux en or, dont plusieurs ornés de pierres précieuses, et en ne quantité considérable de médailles. 'out ce qui échappa aux ouvriers fut plus ard cédé, avec une générosité remarquale, par les frères de la doctrine chrétiene à la ville de Lyon, et vint s'ajouter aux chesses que possédait déjà son musée.

C'est à la description de ces divers biux que M. Comarmond a consacré un émoire accompagné de figures, auquel ous allons emprunter quelques-uns des étails importants qu'il renferme. Voici énumération de ces divers objets :

1° Une paire de bracelets en or, formés 'une forte tige simulant une corde à la anière de celles en fil de fer de nos ponts spendus.

Chaque bracelet est orné d'une médaille l'effigie de l'empereur Commode, enclaée dans une virole ouvragée.

2° Une autre paire de bracelets en or, mposée d'une bande ondulée; chaque racelet est orné d'une tête de Crispine, mme de Commode, en relief;

3° Une troisième paire de bracelets en r, dont la tige représente une corde à eux brins, ayant pour ornement un nœud u lac d'amour;

4° Un seul bracelet en or, formé d'une ige cylindrique dont chaque extrémité, plus mince, s'entortille autour de la tige principale;

5° Deux bagues en or, l'une ornée de trois émeraudes; la deuxième portant l'inscription suivante gravée en creux :

VENE
RI ꝗETU
TELEVO
TUM

6° Quatre petits anneaux ou coulants d'or, à lame mince, sur laquelle est gravée une palme en creux;

7° Trois paires de boucles d'oreilles en or, pécorées de pierres fines, telles qu'améthystes, émeraudes, etc.;

8° Un collier en or, orné de cylindres renflés en lapis-lazuli;

9° Un collier en or, avec saphirs;

10° Un collier composé de petites boules en or éparses, dont la garniture en tissu a été détruite par le temps;

11° et 12° Deux colliers en améthystes montées sur or; les pierres sont taillées en cabochon simulant une moitié de poire;

13° Cinq ou six rangs de petites chaînettes en or et pierres fines, formant un réseau, destinées sans doute à orner la poitrine ou à servir d'ornement à la coiffure;

14° Une foule de débris en or et en pierres fines dépendant des bijoux qui viennent d'être énumérés, ou ayant appartenu à d'autres parures.

Les principales matières qui entrent comme accessoires dans ces bijoux d'or sont : l'améthyste, l'hyacinthe, l'émeraude, le saphir, le grenat, le lapis-lazuli, le corail, la perle fine, etc.

Avec ces bijoux se trouvaient plusieurs centaines de médailles en argent, depuis le règne de Vespasien jusqu'à celui de Septime-Sévère; plus deux médailles de Néron et un quinaire de Commode, en or.

Il est étonnant que parmi cet amas de bracelets, de colliers et de boucles d'oreilles qui constituaient un écrin de femme riche, on ne rencontre point de fibules, mais seulement deux bagues de peu de valeur. Ce qui doit nous faire présumer que d'autres bijoux, indispensables à une femme opulente, manquaient, c'est qu'à l'époque à laquelle appartiennent ceux-ci, l'usage des anneaux, comme parure, était grand, et que les fibules étaient indispensables comme ornement et moyen de draper élégamment un costume. Ce dernier bijou était adopté par les deux sexes.

Les boucles d'oreilles furent dans tous les temps et chez tous les peuples en grande mode; les Perses, les Égyptiens en firent usage bien avant les Grecs et les Romains. Il en était de même des colliers et de plusieurs autres objets qui entraient habituellement dans la parure des femmes.

Nous allons emprunter à M. de Comarmond la description de quelques-uns des bijoux découverts à Lyon.

Bracelet n° 1.

Ce bracelet, dont le diamètre est d'une assez grande dimension pour nous prouver qu'il n'était point destiné à être fixé vers l'union du bras à la main, est en or massif et d'un titre très élevé, comme presque tous les bijoux de cette époque, où l'on employait ce métal à l'état natif.

La tige destinée à entourer le bras est une torsade composée de fils d'or unis, d'égale grosseur, ayant chacun un millimètre et demi de diamètre; ils sont au nombre de huit et contournent en spirale une tige carrée assez forte, qui se trouve au centre de cette torsade et sert de soutien à cet ensemble; les deux extremités de cette espèce de corde sont resserrées par une virole ornée de cannelures circulaires; de plus, elles soutiennent un large chaton dont les bords supérieurs sont décorés d'un liseré denticulé.

Le chaton porte une médaille en or qui s'y trouve solidement enchâssée; sur le droit de cette monnaie antique, on aperçoit le buste de l'empereur Commode, à tête laurée et barbue; autour on lit la légende suivante : L-AEL-AVREL-COMM AVG P FEL, Lucius-Aélius-Aurélius-Commode, auguste, pieux, heureux. Le revers représente Mars passant avec la légende : PM TR P XVI. IMP VIII. COS VII. PP, grand pontif, tribun seize fois, empereur huit fois, consul sept fois, père de la patrie.

Cette médaille est d'une conservation parfaite, et ce que les numismates appellent *fleur-de-coin;* c'est une partie des plus importantes, et le plus bel ornement de ce bracelet, qui, sous d'autres rapports, manque de goût; l'ouvrier a déployé un grand luxe sous le rapport du poids et de la valeur intrinsèque; mais son travail présente peu de finesse et d'habilité. Il paraît à peu près certain que les traits en or qui entrent dans la composition de ce bijou ont été tirés à la filière; ils sont trop unis, trop uniformes pour avoir été travaillés à la lime.

Si ce bracelet laisse à désirer sous le rapport de l'art, il n'en est pas moins une pièce antique très remarquable.

On n'a pas voulu rendre à ce bracelet la régularité primitive de ses contours, par respect pour son antiquité; mais néanmoins M. de Comarmond croit pouvoir évaluer son diamètre à 7 centimètres 1/2; son poids est de 164 gram. 2 décigr. Le diamètre de la torsade est de 2 millimètres.

(*La suite prochainement.*)

### GÉOGRAPHIE.

**Voyage aux îles de Mangaréva ou de Gambier;** par M. Adolphe Lesson.

(M. P. Lesson a rédigé sur les notes de son frère, prises pendant le voyage du brick *Pylade*, un volume in-8° dont il a extrait quelques généralités, que nous insérons dans notre journal.)

Nous venons de passer en revue les productions diverses des îles de Mangareva. Elles ne sont ni variées ni nombreuses, et les plus utiles peuvent tout juste satisfaire aux besoins de la population. Aussi ces peuplades perdues sur le sein du grand Océan redoutent les disettes qui sont pour elles des fléaux qui se reproduisent presque périodiquement. Il y a dix années surtout qu'une grande famine vint fondre sur ces îles, et les habitants n'en parlent qu'avec terreur. La tradition locale prétend que les hommes étaient alors aussi multipliés aux Mangaréva que les arbres qui les ombragent, mais que les vieillards et les enfants furent emportés par le fléau, et que les hommes robustes purent seuls résister. Les insulaires peignent avec énergie les angoisses et les tourments dont ils furent assaillis; ils disent que les fruits des arbres à pain se desséchaient sur leurs tiges et tom-

baient à terre avant d'être mûrs, et que les plantes à racines nutritives étaient desséchées par les rayons brûlants du soleil.

Beechey évalua, en 1826, la population à 1,500 habitants : or elle n'a pas dû diminuer considérablement cinq ans après, puisque le recensement qu'en avaient fait les missionnaires quelques temps avant notre passage, fixe son chiffre à 2,200 ou 2,300. Il est vrai qu'il faut y joindre la population de Crescent que l'évêque a été sauver d'une mort presque certaine, à la suite d'une famine qui la décimait. Le nombre des habitants de Cescent ne s'élevait toutefois qu'à qu'à 82 personnes. Il est probable que l'évaluation de Beechey est trop faible ; puisque les missionnaires accusent une diminution journalière dans la population. Toutes les îles étaient autrefois habitées, et maintenant il n'y en a plus que cinq. L'île de Mangaréva possède 1,500 habitants, dont 500 pour le seul village d'Erikitea. Les 1,000 autres se trouvent, à partir du S. O., dans les hameaux de Tetuiti, Tetuiti-Raro, Tiara, Anghatavaha, Kirimiro, Taku, Angha-Utre, Aka ou Agabutu, Rikingaro et Takuaro.

Les îles Taravaï, Akena et Akamaru se partagent 800 habitants environ, mais la dernière est relativement aux deux autres plus peuplée. Son principal centre d'abitation se nomme Tianoa ; celui de Taravaï, Tokia-Ma, Akana, à Ikitopa, Notiki et Viriviriga.

C'est sur le rivage d'Akena que les marins trouveront l'aiguade la plus comode pour faire de l'eau. C'est celle que nous choisimes, tandis que le commandant d'Urville, sur l'Astrolabe, envoya sa chaloupe à Mangaréva, où l'eau ne peu se prendre qu'à la haute mer et le plus ordinairement avec de grande difficultés, puisque M. d'Urville y perdit l'embarcation qu'il y avait envoyée.

Prétendre donner une date à l'établissement de la race humaine sur ces îles, serait vouloir entrer dans le domaine des vaines conjectures. Tout indique seulement qu'elles sont peuplées depuis longtemps, car les naturels possèdent à ce sujet diverses traditions curieuses, et se disent les descendants d'un grand peuple qu'ils appellent Arani, et dont il serait une colonie d'émigrants. Ils n'ont cependant garbé aucune notion précise sur leurs ancêtres. On doit noter en passant que sur l'île de Mangaréva existent encore des débris d'antiques murailles bâties évidemment par les hommes, et avec un ciment dont les habitants actuels ignoraient absolument l'usage avant leur contact avec les Européens. La portion principale de cette muraille est aujourd'hui couverte de terre et d'arbres, mais les pans de murs qui s'en détachent s'étendent assez loin en effleurant le sol. Les naturels disent des grands arbres qui ont envahi le terrain, que leur âge leur est inconnu, qu'ils les ont toujours vu dans cet état, et que leurs anéêtres leur ont successivement dit la même chose. Mais ce récit doit inspirer peu de créance par l'influence des idées supertitieuses sur l'esprit des naturels et on ne peut rapporter leurs opinions que comme l'expression de croyances vulgaires. Entre autres exemples, nous citerons ce simple fait : Ils admettent tous qu'un arbre s'est développé au centre de l'île et a produit de proche en proche des rejetons qui se sont multipliés jusqu'aux bords de la mer, en formant, à eux seuls, une forêt. Quel est cet arbre? ça ne peut être leur *oa* ou *ani* qui me paraît être un manglier, à moins que ce ne soit un de ces figuiers de l'Inde appelé multipliant, et alors leur croyance ne serait pas dépourvue d'une certaine vérité. Mais j'ai le regret de n'avoir pas vu cet arbre miraculeux.

Dans une promenade avec M. Latour, nous examinâmes ensemble des restes de maçonnerie éloignés des débris de murailles dont je viens de parler. La main des hommes semblait avoir façonné ces blocs, et les naturels les disent très anciens. Quel a été leur architecte ? Serait-ce les premiers émigrants ou ces arani que les naturels des Gambier reconnaissent pour leurs ancêtres? Il n'est pas probable que ce soit la race actuelle, car elle avait perdu les procédés de l'art du maçon ! Serait-ce plutôt une colonisation temporaire d'Espagnols venus de l'Amérique équatoriale ; du Mexique ou du Pérou? Cela serait plus probable. Les Espagnols sont les premiers navigateurs qui ont visité la plupart des îles de la mer du Sud, longtemps avant les autres peuples. Le silence qu'ils ont gardé sur leurs découvertes leur a fait enlever le mérite de leurs pérégrinations; mais des traces de leur passage à O-Taïti, dans l'archipel du Saint-Esprit et ailleurs, ont été mises hors de doute. On peut se demander d'ailleurs quelles sont les races qui ont élevé les colonnades de l'île de Tinian ; sculpté les gigantesques masses de l'île de Pâques ; bâti les obélisques de l'Ascension, etc.

(*La suite au prochain numéro.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

—

**Etudes** pour servir à l'histoire de l'influence de la folies fonctions et les maladies du corps humain, et réciproquement. Extraites d'un Mémoire sur le même sujet, par feu Germain et C. Bouchet, et annotées par C. Bouchet. In-8° de 4 feuilles.

—

**Medication curative** de la fièvre intermittente; par P. Bretonneau. In-8° d'un quart de feuille.

—

**Memoire** sur la determination des perturbations absolues dans les ellipses d'une excentricité et d'une inclinaison quelconques ; par M. Hansen, directeur de l'observateur de Gotha. Traduit de l'allemand par M. Victor Mauvais. In-8° de 10 feuilles 3/8. — A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins, 55.

—

**Memoires de l'Académie royale de Metz.** Lettres, sciences, arts, agriculture. Vingt-cinquième année. Année 1843—1844. In-8° de 43 feuilles 1/2, plus une carte et un tableau. — A Metz, au bureau de l'académie ; à Paris, chez Derache.

—

**Methode Schlesinger.** Maladie des yeux. Guérison radicale par le seul moyen des verres de lunettes, de toutes les altérations de la vue, soit de celles qui peuvent survenir dans le courant de la vie; inventeur, M. H. L. Schlesinger. In-8° de 5 feuilles 3/8.

—

**Notice** d'une collection de vases peints tirés des fouilles faites en Etrurie par le prince de Canino. In-8° de deux feuilles 1/4.—A Paris, chez Leleux, rue Pierre-Sarrasin, 12.

—

**Notice** sur les machines et procédés relatifs à la composition des dessins et à la fabrication des tapisseries ; par M. Rouget de Lisle. In-4° de 7 feuilles 1/2, plus un tableau et 8 planches.

—

**Precis de chirurgie elementaire** : leçons professées à l'hôpital militaire de perfectionnement du Val-de-Grâce, en 1843 et 1844, par L. M. A. Moreau (Boutard), de Versailles. In-12 de 4 feuilles 1/3. — A Paris, Chez Fortin, Masson et compagnie, rue de l'Ecole-de-Médecine, 1.

Le vicomte A. de Lavalette.

## FAITS DIVERS.

Le *Journal d'horticulture de la Belgique* cite le fait suivant d'après les Actes de la Société d'Horticulture de Berlin. « C'était un bel exemple de *T. tricolorum grandiflorum* qui, avec ses longues tiges grimpantes et ses nombreuses fleurs d'un écarlate foncé, excitait l'admiration de tous les amis des fleurs, qui fréquentaient notre jardin. Les graines se montraient en grand nombre, et j'attendais avec impatience le moment où je pourrais en faire la récolte, lorsqu'à mon grand désappointement, je m'aperçus que les deux tiges s'étaient spontanément séparées du tubercule, comme si elles en avaient été retranchées avec un instrument tranchant, et déjà elles commençaient à se faner. Je fus fort contrarié de cet accident. Cependant je résolus de tenter tout ce qui serait possible pour sauver la graine. A cet effet, je coupai la partie inférieure des tiges qui s'était desséchée et qui, selon les apparences, avait été séparée du tubercule depuis deux jours, et les plongeai dans de petits flacons remplis d'eau. Au bout de deux heures, les tiges avaient déjà absorbé environ une demi-once de liquide et repris toute leur fraîcheur. A mesure que les tiges continuaient à absorber de l'eau, celle-ci fut remplacée. L'essai a complètement réussi, et aujourd'hui, après 14 ou 16 jours, j'ai le plaisir de pouvoir recueillir des graines parfaitement mûres, qui se détachent facilement de leur point d'insertion.

### OXALIS DEPPEI.

On lit dans la *Revue horticole*

Les bulbilles de l'*oxalis Deppei*, que M. Rifkogel avait laissées en terre, ont fondu par l'effet de la gelée. Ainsi, on doit les relever aussitôt qu'elles sont parvenues à leur point de croissance, et que les gelées sont à craindre.

ERRATA.— Plusieurs fautes d'impression se sont glissées dans un article sur la vente de l'arsenic, par M. Gabriel de Mortillet, publié jeudi 20 mars.

| | | |
|---|---|---|
| Page 470, | ligne 2. | Sent, *lisez* sert. |
| » | 5. | Escau, *lisez* escar. |
| 471, | 6. | Retranchez en... |
| » | 8. | Le la l'acide arsénieux, *lisez* ou de l'acide arsénieux. |
| » | 11. | Ces, *lisez* ses. |

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

ouzième année. Paris.—Dimanche, 30 mars 1845. N. 23

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumesde plus de 1,200 pages chacun On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Institut des ingénieurs civils de Londres.

Dans la Séance du 25 février, M. P. W. arlow a donné communication à cette Soiété savante d'un mémoire sur les avanages comparatifs du système de propulsion tmosphérique sur les chemins de fer (on he comparative advantages of the atmosheric sistem of propulsion on railways). Nous croyons devoir donner à nos lecteurs n résumé de ce mémoire. L'auteur exaine d'abord les avantages du système atnosphérique comparés à ceux de la traction; il donne ensuite les raisons pour lesquelles il admet que ce système est inférieur celui des locomotives. Il fait observer que ur des lignes semblables à celles de Greenvich et de Blackwall où le mouvement est presque uniforme, et se fait à courts intervalles, la puissance que l'on met en usage est susceptible d'être calculée mathématiquement; tandis que sur les chemins de fer n général la puissance mise en usage est soumise à diverses irrégularités, tant sous e rapport de son expression numérique, que sous celui du temps pendant lequel on a met en usage, et que par conséquent une puissance qui ne peut agir qu'entre certains points donnés et à de certains intervalles présentera de grands inconvénients dans la pratique. Il serait aussi peu avantageux l'avoir affaire à une force que l'on ne pût employer pour les réparations ordinaires du chemin, pour les transports des matériaux, de la houille, etc., etc., ce qui se fait aujourd'hui à l'aide des locomotives, avec une grande économie de temps, de chevaux et d'hommes. Ces objections et plusieurs autres de divers genres ont été faites contre e système atmosphérique; mais le point principal de la discussion à laquelle M. Barlow se livre sur ce sujet, est celui qui a rapport à la dépense comparative du chauffage considéré dans les machines fixes d'un côté et de l'autre dans les locomotives. Pour es premières, sur des lignes à convois peu nombreux, le petit intervalle de temps pendant lequel on a besoin de mettre en action a puissance motrice, et le nombre considérable d'heures pendant lesquelles la vapeur doit être conservée pour être toujours prête à agir, seraient tellement disproportionnés entre eux qu'il en résulterait une dépense beaucoup plus considérable pour les machines stationnaires que pour les locomotives. On a généralement laissé de côté les lignes à pentes raides. L'auteur cite plusieurs expériences afin, de montrer à combien s'élève la dépense de combustible par tonne de marchandises sur un chemin de fer atmosphérique; les résultats auxquels il arrive sont décidément favorables au système de chemin avec locomotives. Il examine après cela les frais de construction dans l'un et l'autre de ces systèmes; en prenant pour base de son calcul la dépense qu'a exigée la ligne de Londres à Birmingham, il arrive à ce résultat que l'établissement sur cette ligne d'un appareil atmosphérique à double voie, avec un cylindre propulseur d'un diamètre convenable, ne s'élèverait pas à moins de 10,000 sterlings par mille ce qui ferait une dépense totale de 1,120,000 livres sterlings; l'intérêt de cette somme calculé à 5 pour 100 serait de 56,000 livres, ou de 500 livres par mille, somme qui égale presque le prix moyen d'établissement d'une ligne à locomotives, et qui est plus forte que ce prix sur plusieurs lignes. Il en résulte qu'on peut s'engager à construire un chemin de fer avec locomotives pour l'intérêt seulement de la somme qui serait nécessaire pour l'établissement d'un appareil atmosphérique. Les résultats généraux déduits des réflexions et des faits qui précèdent sont d'accord avec ce qu'a montré l'expérience; l'on a reconnu en effet que le système atmosphérique pourrait être adopté avec avantage sur les lignes courtes, à circulation très active, près des grandes villes; que de plus les railways sur des pentes inclinées dans une direction, comme à Dalkey, sont les plus favorables au système atmosphérique.

— La lecture du mémoire de M. Barlow a été suivie d'une discussion dans laquelle on a dit que plusieurs des objections élevées par lui contre le système atmosphérique ne sont pas bien fondées; que plusieurs des difficultés pratiques qu'il a signalées ont été surmontées par le moyen de dispositions mécaniques qui sont maintenant en cours d'exécution sur des lignes plus considérables destinées à avoir pour moteur un propulseur atmosphérique; que les jonctions et les croisements de niveau sont praticables; par une disposition très simple, une plateforme pourrait être disposée de manière à garantir le cylindre propulseur pendant le passage d'une voiture en travers de la ligne. On pourrait même avoir recours à un mécanisme dans lequel l'action du vide produit dans le cylindre ferait lever une barrière qui empêcherait qu'une voiture quelconque ne traversât la voie pendant le passage d'un convoi, et qui par suite élognerait tous les accidents. On a fait encore observer l'impossibilité de dérailler, le wagon conducteur étant fixé au piston. On a dit que M. Barlow avait exprimé par des chiffres trop élevés, soit la puissance motrice dépensée pour mettre en mouvement un convoi, soit la dépense du combustible; il serait possible d'établir un système de propulsion plus économique que celui par locomotives même construit et dirigé dans les meilleures conditions.

— Le 11 mars, la séance de l'Institut des ingénieurs civils de Londres a été entièrement occupée par une discussion sur les mérites comparatifs des propulseurs à hélice et à palettes, pour la navigation à vapeur. Il a été établi que le navire à hélice, le *Napoléon*, a fait ses voyages plus rapidement, en moyenne, que les bâteaux à vapeur munis de roues à palettes et de même force que lui; pendant le temps calme ces derniers ont une bonne marche; mais par les gros temps, le premier a décidément l'avantage. Le même résultat a été obtenu pour *l'Archimède*. Lorsqu'il naviguait en descendant la rivière, il se voyait souvent dépassé par des steamers appartenant à des négociants; mais en arrivant à la mer, s'il y avait un peu de houle, il se retrouvait bientôt en avant. Cependant on a pensé qu'avec le système des palettes inventés par M. Cave, le *Napoléon* aurait donné d'aussi bons résultats qu'avec son hélice. Il est parlé d'une heureuse application de l'hélice à deux schooners, le *Margaret* et le *Sénator*, construits par MM. Pim, à Hull, et faisant le trajet de ce port à celui de Londres. Ils sont l'un et l'autre de 242 tonneaux, entièrement gréés, mais ayant près de l'arrière deux machines dont chacune a la force de quatorze chevaux, et qui mettent en mouvement un propulseur en hélice à l'aide d'un engrenage. On a fait une expérience comparative sur le *Sénator* et le *Shannon*; ce dernier est un navire à vapeur muni de roues à palettes et d'une bonne marche. Les deux navires ont fait simultanément le trajet entre Dublin et Londres; le *Sénator* n'est arrivé que dix heures après le *Shannon*; or pendant ce voyage il avait dépensé seulement dix-huit tonnes de houille, tandis que le *Shannon* en avait brûlé quatre-vingt-dix. La conclusion à déduire de ce fait est que, pour les besoins du commerce, et dans les cas où l'on est pas obligé d'obtenir une extrême vitesse, mais où l'on a besoin de ponctualité, le propulseur en hélice adapté aux navires à voile peut rendre des services signalés.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### OPTIQUE.

**Sur lathéorie de la vision**; par M. STURM.

Le mécanisme de la vision et les procédés que la nature emploie pour donner à l'œil la faculté de voir nettement les objets placés à différentes distances sont encore un sujet de controverse entre les physiciens et les physiologistes. Il serait inutile de rappeler toutes les explications et les hypothèses souvant contradictoires qui ont été

proposées à ce sujet, pour modifier la théorie fondamentale de Kepler. Les belles expériences du docteur Young ont mis hors de doute l'invariabilité de forme de la cornée transparente, et conséquemment celle du globe de l'œil, comme aussi l'impossibilité d'un déplacement appréciable du cristallin; mais l'opinion qu'il a adoptée sur le changement de courbure et la contraction musculaire du cristallin n'a pas paru aussi bien motivée.

La diminution d'ouverture de la pupille doit sans doute arrêter les rayons trop divergents, mais ne suffit pas pour rendre la vision distincte à des distances très inégales.

Le professeur Mile (*Journal de Physiologie* de M. Magendie, t. VI) fait dépendre cette propriété de deux causes qu'on ne saurait admettre : la diffraction que, suivant lui, les rayons éprouveraient en rasant le bord de la pupille, et un changement de courbure de la cornée qui accompagnerait la contraction de l'iris.

Parmi les travaux récents dont la vision a été l'objet, il faut distinguer les recherches expérimentales de M. de Haldat. Après avoir confirmé par des observations nouvelles l'invariabilité de courbure de la cornée, et la structure composée du cristallin, il a constaté, par des expériences précises et variées, que le cristallin séparé du reste de l'œil et employé comme objectif de chambre obscure, possède à lui seul la faculté de réunir au même point les rayons lumineux envoyés par des objets placés à des distances différentes. Un cristallin fixé dans un tube et tourné vers des objets extérieurs situés dans la même direction, les uns à 3 et 4 décimètres, les autres à 20 et 30 mètres, lui a donné des images d'une égale pureté sur un verre dépoli placé en arrière à une certaine distance du cristallin. Cette propriété du cristallin à l'état d'inertie le distingue tout-à-fait de nos lentilles artificielles, et mérite d'autant plus notre attention qu'elle semble en opposition avec les lois ordinaires de la dioptrique. M. de Haldat a fait aussi, avec l'œil entier convenablement préparé, des expériences non moins remarquables qui ont confirmé la propriété spéciale qu'il attribue au cristallin; mais il n'en a pas donné l'explication théorique.

Je crois pouvoir rendre raison de l'action du cristallin et des autres parties de l'œil par des considérations géométriques très simples, que j'ai indiquées depuis longtemps à quelques personnes. Si la théorie que je propose ne résout pas complétement les difficultés relatives à l'ajustement de l'œil, elle aura du moins l'avantage de les diminuer notablement; car, en ayant égard à mes remarques, on n'aura plus besoin de supposer dans l'œil les mouvements internes et les changements de forme trop considérables qu'exigent les autres théories.

Je pose d'abord en fait, que l'œil ne doit pas être assimilé d'une manière absolue à une chambre obscure ou à un système de lentilles homogènes et sphériques juxtaposées sur un même axe : le cristallin en particulier ne doit pas être traité comme une lentille sphérique homogène. Quoique les docteurs Young, Chossat, Krause et d'autres physiologistes aient reconnu que les courbures des milieux de l'œil ne sont pas sphériques, on a toujours supposé l'œil doué des propriétés focales qui n'appartiennent qu'aux lentilles sphériques, en admettant sans examen que les rayons émanés d'un point et réfractés dans l'œil selon les lois ordinaires de la réfraction, doivent former au fond de l'œil un foyer unique, comme dans le cas où ces rayons auraient traversé des verres sphériques bien centrés. Pour faire comprendre par un exemple simple l'erreur d'une telle supposition, imaginons un œil qui serait composé d'une seule substance homogène terminée par un segment d'ellipsoïde ayant son grand axe dirigé suivant l'axe de la pupille, son axe moyen horizontal et son petit axe vertical. Un petit faisceau de rayons partant d'un point situé sur le prolongement du grand axe et traversant la pupille, ne pourra pas, après la réfraction, converger en un foyer unique, et, si la pupille est large, il ne formera pas une surface caustique qui soit de révolution autour du grand axe. Car les rayons dirigés très près du grand axe dans le plan de la section horizontale de l'ellipsoïde se réfractent comme s'ils tombaient sur le cercle osculateur de cette section au sommet du grand axe, et vont se réunir sur ce grand axe, en un certain foyer; tandis que les rayons dirigés dans la section verticale qui a au sommet une courbure plus forte, vont concourir sur le même grand axe en un autre foyer plus rapproché du sommet. Quant aux rayons voisins situés hors de ces deux plans, ils ne rencontrent pas le grand axe après la réfraction (c'est-à-dire que leur plus courte distance à ce grand axe n'est pas une fraction infiniment petite de la distance du point d'incidence à ce même axe).

La marche des rayons réfractés serait encore moins régulière si les rayons émanaient d'un point situé hors de l'axe et tombaient sur un autre partie de l'ellipsoïde.

Pour rentrer dans la réalité, on doit considérer l'œil comme composé de plusieurs milieux réfringents séparés par des surfaces qui ne sont pas exactement sphériques ni même de révolution ou symétriques autour d'un axe commun. Il paraît alors difficile, au premier abord, de déterminer la forme que prendra un faisceau très mince de rayons homogènes émanés d'un point lumineux, après avoir subi des réfractions à travers tous ces milieux. Heureusement, cette forme est assujettie à une loi générale et constante qui se déduit d'un théorème bien connu, donné d'abord par Malus pour le cas d'une seule réfraction, et démontré ensuite par M. Dupin, puis par d'autres géomètres, pour un nombre quelconque de réfractions. En voici l'énoncé : Lorsque des rayons partant d'un point lumineux éprouvent des réfractions en traversant différents milieux séparés par des surfaces quelconques, ces rayons, après leur dernière réfraction, sont toujours normaux à une certaine surface (et par conséquent aussi à une suite de surfaces dont deux quelconques interceptent sur tous ces rayons une même longueur).

En partant de ce principe, auquel on est aussi conduit par la théorie des ondulations, on peut étudier la forme qu'affecte, après la dernière réfraction, un faisceau très mince de rayons qui traversent un diaphragme d'une très petite ouverture, ayant son plan perpendiculaire au rayon qui passe par son centre.

M. Sturm étudie ici géométriquement ce qui se passe pour un petit faisceau de rayons dans les circonstances qu'il vient d'indiquer. Il nous est impossible de reproduire sa démonstration dont les conséquences sont au reste rendues sensibles par l'expérience suivante :

Il suffit de faire passer dans une chambre noire, à travers un très petit trou percé dans un écran, un faisceau de lumière homogène qui tombe sur un sphéroïde de verre ou sur une petite fiole contenant un liquide, et offrant une surface courbe irrégulière dont on recouvre la partie postérieure avec un papier percé d'un petit trou d'une forme arbitraire. Les rayons qui sortent par cette petite ouverture, après être entrés par celle de l'écran, sont ceux qui émanent d'une particule du corps lumineux assez petite pour pouvoir être considérée comme un simple point. En recevant dans l'obscurité le faisceau émergent sur un papier blanc qu'on éloignera graduellement, on reconnaîtra la forme des différentes sections, et particulièrement les deux petits traits lumineux plus ou moins distants l'un de l'autre et dont les directions sont perpendiculaires entre elles. L'intervalle qui sépare ces deux petits traits est ce que M. Sturm nomme l'*intervalle focal*. C'est dans cet intervalle focal compris entre ces deux traits que la lumière est plus concentrée et plus vive. On peut voir aussi la forme de tout le faisceau lumineux émergent, en produisant au-dessous une fumée épaisse, dans laquelle ce faisceau apparaît dans toute son étendue. Sa forme variera sans perdre ses caractères généraux, si l'on approche ou si l'on éloigne de l'écran le corps lumineux ou le corps réfringent.

Le fait que je viens de décrire, continue l'auteur, me paraît applicable à la théorie de la vision.

On a admis généralement que, pour avoir la vision distincte d'un point lumineux, il fallait que les rayons émanés de ce point vinssent converger, ou *former leur foyer* sur la rétine, ou du moins très près de la rétine. Mais les considérations qui précèdent prouvent, ce me semble, qu'il n'y a pas un foyer ou point de convergence unique. Ce qui existe toujours pour un faisceau très mince qui a pénétré dans l'humeur vitrée et qui vient rencontrer la rétine, c'est ce que j'ai appelé plus haut l'*intervalle focal*, qui peut être plus ou moins long. Cet intervalle ne peut pas être absolument nul dans l'œil, car l'œil offre un assemblage de différents milieux inégalement réfringents (au nombre de trois au moins en négligeant la cornée); et ces milieux sont séparés par des surfaces qui ne sont pas rigoureusement sphériques ni même symétriques par rapport à un axe commun.

(*La suite prochainement.*)

## CHIMIE.

**Sur les gaz liquéfiés**, (extrait d'une lettre de MM. DONNY et MARESKA).

M. Mareska et moi, nous venons de lire dans les *Comptes rendus* de la dernière séance de l'Académie des sciences de Paris que M. Dumas a répété les expériences de M. Schrotter relatives à l'action du phosphore, de l'arsenic et de l'antimoine sur le chlore liquéfié dans un bain d'acide carbonique solide.

M. Dumas fait observer avec raison que, par le froid, l'action du phosphore et de l'arsenic ne perd rien à son intensité; nous pouvons ajouter qu'il en est de même de l'ammoniaque quand on la fait venir à l'état de gaz, dans le chlore liquéfié et refroidi. Le soufre, l'iode et le brome se combinent également avec le chlore à — 90 degrés.

Cependant le fait de la diminution de l'affinité par le froid, observé par M. Schrotter, n'en est pas moins réel pour plusieurs autres corps.

Il existe d'abord, comme M. Dumas l'a vérifié, pour le chlore et l'antimoine. Lorsqu'on verse de l'antimoine en poudre dans du chlore à — 80 degrés, ou même à — 90 degrés, il se produit un grand dégagement de chaleur et de lumière; mais l'action est nulle quand l'antimoine a été préalablement refroidi, ou bien quand on fait venir du chlore gazeux et sec sur de l'antimoine contenu dans un tube entouré d'acide carbonique solide. Quand, au lieu d'antimoine, on place dans le tube du phosphore ou de l'arsenic, la réaction a lieu, mais elle nous a toujours paru beaucoup moins vive que lorsqu'on projette des morceaux de ce corps dans du chlore déjà liquéfié.

Le fait existe encore pour les acides sulfurique et chlorhydrique. On sait que l'acide sulfurique monohydraté cristallise à — 34 degrés; mais nous avons remarqué que quand on y ajoute de l'eau de manière à réduire sa densité de un ou de deux centièmes, il ne se solidifie plus entièrement, même par le plus grand froid; il reste visqueux. Dans cet état, quoiqu'il mouille encore les corps, il ne rougit plus le papier de tournesol, il ne réagit plus sur les alcalis ni sur les carbonates alcalins. Il est vrai que l'on pourrait objecter, quant aux carbonates, que quand il les décomposerait, on pourrait ne pas s'en apercevoir, parce que l'acide carbonique, étant solide à cette température, ne se dégagerait plus; mais il ne décompose plus l'iodure potassique, ni même le chlorate potassique, dont la décomposition se trahit par des phénomènes de coloration très-sensibles.

Le fait est vrai, enfin pour le potassium et le sodium, qui conservent leur état métallique dans le chlore à — 80 degrés.

Toutes ces expériences, nous les avons faites dans nos leçons depuis plus de deux ans, et nous les avons consignées dans un mémoire qui a été présenté à l'Académie des sciences de Bruxelles.

La lettre de M. Faraday, que M. Dumas a publiée dans le numéro du mois de janvier 1845 de *Annales de Chimie et de Physique*, a produit sur nous une impression dégréable en même temps qu'elle a flatté notre amour-propre. Si en général, on n'aime point, quand on se livre à des recherches, de voir d'autres suivre la même voie, il est honorable de se rencontrer avec les Dumas et les Faraday. Non-seulement les oxydes d'azote, l'ammoniaque et d'autres gaz que le chimiste anglais a solidifiés, l'ont été par nous, mais depuis longtemps nous nous occupons également de la liquéfaction des gaz permanents.

---

# SCIENCES NATURELLES.

## GÉOLOGIE.

**Observations sur la note de M. I. M. sur les ossements humains** découverts par M. le docteur Lund, dans les cavernes du Brésil, note insérée dans le numéro de décembre 1844, p. 182 de la Bibliothèque universelle de Genève.

Si les détails donnés par M. I. M., sur les ossements découverts dans les cavernes du Brésil sont exacts, comme je n'en doute pas, ces ossements, quoique mélangés avec des espèces perdues, ne sont pas plus fossiles que ceux que nous avons rencontrés avec les mêmes circonstances, dans plusieurs cavités souterraines du midi de la France. Les uns et les autres contemporains des dépôts diluviens et postérieurs à la rentrée des mers dans leurs bassins respectifs sont *humatiles* et nullement *fossiles*, du moins d'après les circonstances de leur gisement.

On se préoccupe beaucoup trop du mélange, dans les mêmes limons, des ossements humains avec des espèces perdues, puisqu'il en est un certain nombre qui ont disparu de la surface du globe depuis même les temps historiques. Ainsi le cerf à bois gigantesques, le dronte, plusieurs espèces de crocodiles trouvées par Geoffroy-Saint-Hilaire dans les catacombes d'Égypte, ne se rencontrent plus maintenant dans les lieux où ils vivaient naguère. Ils sont tout-à-fait éteints, comme il en serait bientôt de l'aurochs aujourd'hui confiné dans les forêts des parties les plus sauvages de la Lithuanie, si le gouvernement russe ne s'en était fait le protecteur. Il a en effet défendu sous des peines sévères de tuer le petit nombre d'individus qui y existent encore.

D'un autre côté, il est des espèces, comme par exemple les *dinormis* ces oiseaux plus grands que l'autruche, qui au moment de la découverte de leurs débris, ont été considérées comme perdues. Cependant ces oiseaux existent encore dans quelques parties de la Nouvelle-Zélande, au dire des naturels, ainsi que l'attestent plusieurs voyageurs. Ils ont fait d'ailleurs remarquer que les ossements des *dinormis* roulés par les rivières y sont trop nombreux et trop bien conservés pour ne pas appartenir à des espèces actuellement vivantes.

On se préoccupe également sans motifs suffisants, de l'état sous lequel se présentent les corps organisés ensevelis dans les entrailles de la terre. Nous prouverons bientôt que les coquilles se pétrifient actuellement dans le bassin des mers, comme dans les temps géologiques. D'ailleurs, n'en est-il pas ainsi des graines des charaignes d'eau (*chara*), dans les lacs d'Écosse, ainsi que l'a annoncé M. Lyell. Il n'est pas moins constant que, dans une infinité de circonstances, les fossiles des terrains tertiaires les plus récents sont beaucoup plus altérés que ceux qui appartiennent aux couches les plus anciennes de ces mêmes terrains. Enfin combien d'états intermédiaires n'y a-t-il pas entre les divers degrés d'altération des espèces fossiles qui s'y rencontrent! Aussi, pour juger de leur degré d'ancienneté, on doit plutôt s'en rapporter aux circonstances de leur gisement, qu'à celles de leur nature ou de leur mélange avec des espèces que l'on ne retrouve plus à la surface du globe

La substitution des molécules inorganiques nouvelles aux molécules de même nature ou organiques qui composaient, dans le principe, le corps où une pareille substitution a eu lieu, exige, pour s'opérer, certaines conditions qui peuvent se présenter dans le monde actuel comme dans l'ancien monde. Ces conditions sont, d'une part, la pression et une grande masse d'eau; elles ne dépendent pas du temps ni des époques, puisqu'elles se produisent aussi bien maintenant qu'aux époques géologiques; dès-lors on ne peut établir des dates positives sur l'état, la nature et le plus ou moins d'altération des corps organisés.

En effet, le carbonate de chaux ne devient-il pas soluble par une augmentation de pression, et la quantité des sels en dissolution dans les eaux des mers n'est-elle pas plus grande dans leur profondeur qu'à leur surface, quantité qui, d'après Wollaston, serait pour lors quadruplée? Enfin, n'est-il pas généralement admis qu'une colonne d'eau de mer d'environ 500 mètres, exerce une pression équivalente à 750 livres? Or, comme ces circonstances se représentent dans les temps historiques, elles doivent favoriser la pétrification des corps organisés qui y sont plongés; probablement sans elles ces corps se décomposeraient sans laisser la moindre trace de leur existence.

D'après ces faits, les ossements humains des cavernes du Brésil ne nous paraissent pas fossiles, ni par conséquent antérieurs aux dépôts diluviens. Tout indique qu'ils sont de la même date que ceux qui jusqu'à présent ont été recueillis dans de pareilles cavités. On pourrait cependant supposer que plusieurs d'entr'eux appartiennent à des temps plus récents, c'est-à-dire aux époques historiques. Ce seraient les ossements qui ont les plus grandes analogies avec les os de la race américaine vivante dans les lieux où ont été rencontrés les ossements considérés mal à propos comme fossiles. Les seuls de ces débris qui nous paraîtraient humatiles, diffèrent jusqu'à un certain point des Américains actuels; comme les restes humains des cavernes de Bize (Aude), ils contiennent peu ou point de gélatine.

Les observations de M. le docteur Lund, quelque intérêt qu'elles présentent d'ailleurs, sont loin d'avoir démontré l'existence de l'homme fossile, c'est-à-dire la présence de ses restes dans les terrains tertiaires. Elles ont seulement prouvé, comme les nôtres, qu'il existe des ossements humains au milieu des dépôts les plus récents de la période géologique, ou dans les terrains diluviens. Ces restes de l'espèce humaine, uniquement humatiles, ne diffèrent de ceux des cavités souterraines du midi de la France, que par leur nombre et une plus grande altération organique, du moins dans quelques-uns d'entr'eux.

Marcel de Serres.

---

## BOTANIQUE

**Végétation des îles Auckland et Campbell.**

On se rappelle que le gouvernement

anglais expédia en 1839 les deux navires *Erebus* et *Terror*, sous le commandement du capitaine James Ross, pour un voyage d'exploration aux terres antarctiques. Ce voyage a duré jusqu'en 1843. Le docteur J. D. Hooker était attaché à l'expédition en qualité de botaniste; héritier d'un nom célèbre dans la science, il a fait ses premières armes dans cette campagne d'une manière distinguée, et il est revenu dans sa patrie avec une riche et précieuse récolte de plantes et d'observations. Aujourd'hui il publie les résultats de ses recherches, et son ouvrage, dont il a déjà paru quelques livraisons, se recommande aux botanistes par des mérites de plusieurs sortes. Les plantes qu'il a fait connaître jusqu'à ce jour appartiennent au groupe de lord Auckland et aux îles de Campbell. Nous allons le suivre quelques instants pour donner à nos lecteurs une idée de la végétation de ces terres australes.

Les îles Auckland et Campbell sont situées entre 50 1/2° et 52 1/2° de latitude sud, et entre le 166° et le 169° de longitude orientale; elles ont été visitées par l'*Erebus* et *Terror* en 1841. La flore de ces îles ressemble à celle de la Nouvelle-Zélande, et elle ne présente pas les caractères d'une végétation australienne. La végétation du groupe de lord Auckland a plus d'affinité avec celle de la Nouvelle-Zélande que celle des îles Campbell. Ces îles sont formées de rochers volcaniques, en majeure partie d'un trap noir dont la décomposition, surtout dans les bas-fonds, donne une terre fertile et profonde. Leur climat est pluvieux et très sujet aux ouragans; les brouillards et la neige s'y montrent fréquemment. Dans les localités exposées et découvertes, la végétation est faible et rabougrie; mais dans les vallées situées entre les montagnes qui forment sur certains points des escarpements de 1300 pieds de hauteur, elle est riche et vigoureuse.

Les arbres ne sont ni nombreux ni élevés sur ces îles. Une myrtacée, le *metrosideros umbellata*, forme la base des bois qui avoisinent la mer; elle est entremêlée d'une espèce arborescente de *dracophyllum*, de quelques *coprosma*, de véroniques frutescentes et de panax. Au-dessous de ces bois et particulièrement dans le voisinage immédiat de la mer, abondent plusieurs espèces de fougères; parmi elles on en remarque surtout une espèce caulescente ou presque arborescente, dont la tige a un demi-pied et plus de diamètre et se termine par une belle touffe étalée de frondes. A une plus grande hauteur, sur les flancs des montagnes, se montre une belle végétation alpine, qui n'a pas de rivale dans les autres contrées antarctiques. On y rencontre des espèces de gentianes, une véronique dont les fleurs sont d'un bleu intense, plusieurs composées magnifiques, une renoncule, un *phyllachne* et une liliacée dont les épis serrés de fleurs dorées frappent l'œil d'une grande distance. Cette dernière plante a reçu le nom de *chrysobactron rossii*; elle se trouve sur certains lieux en si grande abondance, qu'elle les dore au point de les faire distinguer à la distance d'un mille du rivage.

M. Hooker attribue le luxe de la végétation de ces îles à l'uniformité de climat dont elles jouissent. Car quoique ce climat soit c[illegible] constamment dur et inhospitalier pour les hommes, [illegible] il semble néanmoins être très favorable aux plantes. Il faut cependant faire cette observation que, quoique cette végétation soit vigoureuse, les espèces qui la composent sont peu nombreuses.

« Une végétation exubérante, dit-il, n'est pas l'indice nécessaire de la richesse de la flore, et ce n'est pas dans les lieux où les plantes sont le plus pressées que l'on observe la plus grande variété dans les formes végétales; on voit même très souvent le contraire. Il est peu de contrées qui puissent induire en erreur sous ce rapport autant que la Nouvelle-Zélande et la terre de feu; en continuant cet examen, on voit que les plaines sablonneuses de l'Australie, le Cap de Bonne-Espérance et les *Campos* du Brésil central sont plus riches en espèces que les bois les plus frais et les plus vigoureux de ces mêmes contrées ou de toute autre. »

## ZOOLOGIE.

**Note sur les appareils perforants des Gastéropodes carnivores et des bivalves, par M. Albany Hancock.** (The Annals and Magazine of natural history.)

Pendant mes recherches sur l'anatomie des Éolides faites en commun avec le docteur Embleton, j'ai reconnu que les dents de ces animaux sont composées de silice. Ce fait intéressant m'a conduit à examiner la nature de l'instrument à l'aide duquel les Gastéropodes carnivores percent les coquilles bivalves et autres. J'ai vu que, chez le *Buccinum undatum*, cet appareil se compose de rangées de fortes épines ou dents très courbes, très brillantes, aussi polies et aussi transparentes que du verre, et n'ayant certainement en rien l'apparence d'un tissu corné. Elles ressemblent tellement à celles des Éolides, qu'il n'est presque pas permis de douter qu'elles ne soient formées de la même matière; c'est ce que j'ai reconnu, en effet, en les soumettant à l'action d'un acide. On comprend facilement, dès-lors, qu'elles soient aptes à creuser des cavités dans des matières calcaires, sans qu'il soit nécessaire de supposer qu'elles soient aidées dans leur action par un dissolvant, ainsi que Cuvier l'avait supposé.

On pouvait s'attendre à ce résultat après la découverte de la nature siliceuse des dents des Eolides; mais on pouvait aussi trouver extraordinaire que les bivalves, qui percent le bois et les pierres, creusassent leurs excavations au moyen d'un instrument de la même nature. Je crois cependant que la chose est ainsi; ce fait une fois établi expliquera tous les phénomènes qui se rapportent à ce problème si controversé. Je ne veux pas maintenant entrer dans des détails à ce sujet; tout ce que je veux en ce moment, est de publier les résultats auxquels je suis arrivé, me réservant de publier plus tard mes observations sur ce sujet.

L'instrument perforant des Pholades et des Tarets, est formé de la portion antérieure de l'animal, dont la surface est entremêlée de particules siliceuses. Ces particules, qui pénètrent la peau, lui donnent une rudesse analogue à celle du papier verré. Le tout forme une surface rude que l'animal applique exactement, grâce à l'adhérence de son pied; par là il use la matière sur laquelle il l'applique, et c'est ainsi qu'il perce les coquilles, le bois, même les calcaires les plus durs et le marbre.

Le *Saxicava rugosa* possède également une surface en rape, couverte de particules siliceuses. Mais, chez cette espèce, cette surface est entièrement formée par la portion antérieure du manteau, dont les bords étant unis se montrent très épais et forment une sorte de coussin qui peut s'appliquer fortement sur les corps à la volonté de l'animal. Le pied est étroit, et passant à travers un orifice très resserré, il donne naissance à un byssus qui fixe fortement la coquille à la base de l'excavation et qui tient par là l'appareil en rape en contact immédiat avec la partie qui doit être creusée.

# SCIENCES APPLIQUÉES.

## MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Rapport sur une réclamation adressée à l'Académie des Sciences, par M. Chopin, au sujet de diverses inventions de feu M. Dallery, son beau-père, relativement à la navigation à vapeur; par M. Morin.**

L'Académie nous a chargés, MM. Arago, Dupin, Poncelet et moi, d'examiner une réclamation des héritiers de feu M. Dallery, au sujet de plusieurs inventions de cet ingénieur, relatives à la navigation à vapeur. Le but principal de cette réclamation est de faire constater que, dès l'année 1803, M. Dallery avait décrit dans la spécification et les dessins qui accompagnaient la demande du brevet qui lui fut accordé à cette époque, des appareils dont plusieurs ingénieurs français ou étrangers s'attribuent l'invention. Le brevet est expiré depuis longtemps, tombé dans le domaine public, et publié dans le tome II de la collection des brevets. M. Dallery, plus sage que bien d'autres inventeurs, s'est arrêté à temps dans des essais qui compromettaient la modique fortune qu'il avait acquise par son travail, et il est mort en 1835. La réclamation de ses enfants n'est donc dictée que par un sentiment pieux envers leur auteur, et national envers la France. A ce double titre, elle méritait l'intérêt de l'Académie.

Ne pouvant se livrer à des recherches rétrospectives sur les inventions analogues qui ont pu être faites avant ou après 1803, votre commission a dû se borner à constater l'exactitude des faits avancés par les héritiers Dallery. Dans ce but, elle a comparé les dessins et la description qui lui ont été adressés avec les originaux déposés au conservatoire des arts et métiers, et elle en a reconnu la conformité.

Il résulte de cette vérification que, dès l'année 1803, M. Dallery, ingénieur français, avait proposé l'emploi d'une hélice simple à un seul filet, continue, d'une largeur variable, et à deux spires ou révolutions pour servir de moteur aux bateaux à vapeur. Une hélice devait être placée à l'arrière, et l'autre à l'avant du navire; celle-ci, dont l'axe était mobile dans sa direction, pouvait servir de gouvernail. Les deux hélices devaient être immergées au-dessous de la flottaison, et mues par une machine à vapeur à deux cylindres.

La chaudière de cette machine se composait de tubes bouilleurs verticaux remplis d'eau et communiquant, par la partie supérieure, avec un réservoir de vapeur. Elle présente, sous ce rapport, beaucoup d'analogie avec des inventions plus récentes.

Pour activer le tirage des cheminées, M. Dallery proposait d'y placer une hélice à plusieurs spires qui, mue avec rapidité par la machine, devait produire un courant d'air forcé.

Enfin, pour faciliter l'emploi des voiles, quand le vent serait favorable, le même ingénieur avait imaginé l'usage d'un mât à tubes rentrant en lui-même ou s'allongeant à volonté.

Nous devons dire que les dispositions proposées pour la transmission du mouvement des pistons aux hélices étaient trop défectueuses pour que l'exécution pût répondre aux espérances de l'auteur, et c'est sans doute à ce motif, ainsi qu'à l'ignorance où l'on était encore des effets et de la puissance de la machine à vapeur, que l'on peut attribuer le peu de cas que le gouvernement consulaire fit des propositions de M. Dallery à l'époque du camp de Boulogne, malgré toute l'opportunité des circonstances.

Quoi qu'il en soit, de l'examen auquel ils se sont livrés il résulte pour vos commissaires la preuve que, dès l'année 1803, M. Dallery avait proposé,

1° L'emploi des chaudières à bouilleurs tubulaires verticaux communiquant avec un réservoir à vapeur;

2° Celui de l'hélice immergée, comme moyen de propulsion et de direction pour les bâtiments de vapeur;

3° Celui des mâts rentrants;

4° Celui d'une hélice, comme moyen d'aspiration pour activer le tirage des foyers.

En conséquence, ils vous proposent de reconnaître l'exactitude de la réclamation qui a été adressée à ce sujet à l'Académie, par M. Chopin, gendre de feu M. Dallery.

## CHIMIE APPLIQUÉE.

### Fabrication de verre bleu avec l'oxyde de cuivre; par M. SCHUBARTH.

On lit déjà dans les notions du Florentin Neri, qui vivait au dix-septième siècle, qu'à cette époque le verre opalin translucide qu'on fabriquait, soit à l'aide d'une addition d'une substance particulière, telle que des os en poudre, soit par un tour de main particulier qui le rendait laiteux, pouvait être coloré en bleu par de l'oxyde de cuivre; mais on avait fait peu de cas de cette indication.

Depuis quelques années on fabrique en Bohême et en Silésie, sous le nom de *verre albâtre*, un peu de verre blanc ou laiteux translucide sur lequel voici quelques détails :

On emploie à la préparation la même composition que celle qui sert à faire le cristal diaphane et incolore; toutefois, lors de la fusion, on opère comme il suit : aussitôt que la composition a été amenée à l'état de fusion, on puise le verre et on le saisit d'une manière quelconque : alors on fait fondre une nouvelle charge de verre dans le creuset et on y ajoute le verre froid qu'on a saisi pour refroidir la masse, et lorsque le tout est en fusion, on travaille à la plus basse température qu'il est possible. Ce verre, pendant tout le temps qu'on le travaille, reste opalin et blanc, mais si on élève la température, il redevient liquide et incolore.

Si on ajoute de l'oxyde de cuivre, ou du sulfate de ce métal ou vitriol bleu, à une charge de composition dont les ingrédients sont de nature à donner un verre pur et limpide, ou bien dont on gouverne la fusion de telle façon que le verre reste tel, on obtient un verre *vert bleuâtre* mais inclinant d'une manière marquée au *vert*, tandis, au contraire, que si on emploie une fonte qu'on aura gouvernée de la manière ci-dessus décrite, c'est-à-dire qui restera laiteuse au travail, on obtiendra constamment, en y ajoutant de l'oxyde de cuivre, un verre *bleu turquin*.

Si on fait refondre ce verre, de manière à en obtenir un verre limpide et diaphane, il restera bleu et donnera alors le verre *aigue marine*.

## TEINTURE.

### Montage de la cuve indigo et pastel ou vouède, avec le sirop de sucre de betteraves, au lieu de garance, par M. B. NEUMANN.

On sait que la garance est employée au montage de la cuve d'indigo et pastel ou vouède, dans la teinture en laines, comme une addition propre à provoquer la fermentation, à l'aide de laquelle l'indigo se trouve dissous dans la cuve. Au lieu de la garance, qui est d'un prix élevé, on peut obtenir le même effet avec le sirop de sucre de betteraves, et comme ce sirop, dans le rapport quantitatif suivant lequel il convient de l'employer pour remplacer la garance, revient à bien meilleur compte que cette dernière, son application à ce service doit assurer au teinturier une économie importante dans les frais.

Le quintal de garance coûte, au cours naturel en Allemagne, 40 fr. Le quintal de sirop de betteraves, 5 fr. 50 c. Pour chaque huit livres d'indigo qu'on emploie ou qu'on ajoute, il faut, comme on sait, 4 livres de garance, or ces 4 livres de garance peuvent être parfaitement remplacées par 8 livres de sirop de betteraves.

Le montage de la cuve se fait comme à l'ordinaire et de la manière suivante :

Une cuve a, en général, 7 1/2 pieds du Rhin de profondeur, et 6 pieds de diamètre. On la remplit d'eau de rivière et on la charge avec 100 livres de pastel de bonne qualité, 12 livres de potasse, 4 livres de son de froment et 5 livres de chaux éteinte, en poudre fine; on chauffe, en ayant soin d'agiter à plusieurs reprises, avec un rouable, afin d'égaliser la température dans toute la masse du liquide, jusqu'à ce que celui-ci atteigne ainsi une chaleur uniforme de 30° R., et on y ajoute ensuite 8 livres d'indigo réduit en poudre fine et soumis à une lexiviation avec 10 livres de sirop de betteraves; puis on élève, en palliant fréquemment, la température jusqu'à 55° et même 60° R. Le bain prend alors un aspect bleuâtre, une odeur crue, et quand on en puise dans une cuiller et qu'on laisse écouler dans la cuve, on voit l'écume ou fleurée se perdre à la surface en produisant une sorte de sifflement.

En cet état on couvre la cuve et on la laisse en repos pendant 10 à 12 heures, au bout desquelles on pallie de nouveau. Si on observe, ce qui est généralement le cas, que le bain, qui d'abord était bleu, prend une couleur vert olive, que sa saveur devient douceâtre, et que la fleurée, précédemment blanche, est passée au bleu clair, qu'elle ne disparaît plus à la surface, mais persiste, ce sont autant de signes certains que le premier degré de la fermentation s'est opéré, et que l'indigo a commencé à se dissoudre. Dans ce cas, on fait, au bout d'une heure, un essai avec un échantillon (c'est-à-dire avec un morceau d'étoffe qu'on y plonge pendant une demi-heure), afin de s'assurer de la marche de cette fermentation. Si cet échantillon possède, quand on le retire, une couleur verdâtre qui, au bout d'une minute, se transforme en bleu pur, c'est le moment d'introduire dans la cuve, en la palliant, une addition de chaux d'environ 4 livres, et de continuer ainsi de trois heures en trois heures, jusqu'à ce qu'un échantillon, que, dans cet intervalle, on introduit chaque fois de nouveau, ait pris une couleur vert gazon qui, au bout de quelques minutes, se transforme en un beau bleu barbeau. La couleur du bain a peu à peu, dans cet intervalle, passé au jaune; l'odeur est devenue piquante et irritante, sa surface s'est recouverte d'une pellicule cuivrée, d'un certain éclat, et sur laquelle on observe une fleurée bleu foncé, et au-dessous un réseau de veines bleues qui se coupent et s'anastomosent entre elles. Si on remarque, par l'essai avec les échantillons, que, par exemple, le quatrième n'est pas plus foncé en couleur, ou est même d'une teinte moins prononcée que le troisième, on est allé un peu au delà du but dans la modération qu'on a apportée à la fermentation de la cuve par la chaux, c'est-à-dire qu'en terme de teinturerie, la cuve devient *roide*, qu'on a suspendu cette fermentation et qu'il faut s'abstenir d'ajouter de la chaux, jusqu'à ce que cette fermentation se soit rétablie.

Les teinturiers expérimentés n'ont pas, en général, besoin des épreuves par échantillons, et basent le montage et la conduite de leur cuve sur la limpidité du bain lors des additions de chaux, sur l'odeur ammoniacale qui se développe de plus en plus et qui sert à déterminer si la cuve a besoin d'être alimentée en chaux, et enfin sur la teinte verte que prend le bain, chose facile à reconnaître aux gouttes qui s'élèvent les dernières, quand on puise de la liqueur dans une cuiller et qu'on la reverse dans la cuve, et enfin aux bulles d'air d'un bleu brillant ou fleurée, qui se forment à la surface du bain.

Lorsque la cuve présente les signes qui viennent d'être mentionnés, ou ceux que révèlent les échantillons qu'on a teints successivement, elle est prête à servir à la teinture, en ayant soin toutefois de l'alimenter en chaux, suivant les besoins.

Quand on a teint une masse suffisante de laine ou d'étoffes dans cette cuve pour épuiser toute la force tinctoriale de la liqueur, il est nécessaire d'y ajouter le nouvel indigo, ce qui s'opère dans le rapport de la quantité des objets qu'on veut encore y passer.

Supposons donc que, pour une cuve au pastel déjà épuisée, il s'agisse de lui rendre toute son activité pour le lendemain, dans ce cas, il faudra lui donner le soir au moins de 6 à 8 livres d'indigo (ce qu'on appelle réchauffer, attendu que pour cela il faut en relever la température jusqu'à 50° R.) De plus, pour amener la fermentation qui détermine la solution de l'indigo, il faudra ajouter au lieu de 4 livres de garance, 8 livres de sirop de betteraves.

On voit donc que lorsqu'on réchauffe avec 8 liv. d'indigo, si, au lieu de 4 liv. de garance (à 40 fr. les 100 liv.), du prix de 1 fr. 60 c., on opère avec 8 livres de sirop de betteraves (à 5 fr. 50 c. les 100 liv.), du prix de 0 fr. 44 c., il en résultera pour chaque réchauffage une économie de 1 fr. 16 c. par jour et pour toute l'année de 300 jours de travail, et par cuve un boni de 348 fr.

Une cuve au pastel, montée à la garance, peut durer trois mois, sans qu'il soit nécessaire de la vider; mais au-delà de ce terme, il faut la démonter à cause des ingrédients solides, tels que la garance, qui forment à la fin un dépôt considérable, qui se soulève toutes les fois qu'on réchauffe. Quand on fait usage du sirop de betteraves, qu'on introduit dans le bain, ainsi que des matières albumineuses, la cuve, au contraire, peut durer cinq mois avant qu'il soit nécessaire de la monter à nouveau.

(*Technologiste.*)

## AGRICULTURE.

### Histoire, analyse et effets du guano du Pérou.

(Analyse d'une brochure qui a paru sous ce titre, par M. A. H. de MONNIÈRES.)

(2e ARTICLE.)

3. Apparence extérieure; caractères microscopiques. — Le guano du Pérou, dans son état de pureté, est une poudre fine, d'apparence terreuse, mélangée de petites mottes ou plutôt de grumeaux plus ou moins fermes, et qui sont composés de la même matière que la partie pulvérulente. Sa couleur est brune ou d'une teinte fauve assez foncée; il exhale une odeur putride ou marine qui masque son odeur musquée. Lorsqu'on le chauffe, il noircit et fournit une vapeur ammoniacale. Relativement aux particularités que le microscope y fait reconnaître, nous renverrons au n° 9 de l'*Echo* (9 février 1845), dans lequel se trouve le résumé d'un mémoire sur ce sujet, présenté par M. Quekett, à la Société microscopique de Londres.

4. Etude analytique du guano. — Les analyses du guano du Pérou faites par M. A. Ure, montrent qu'il surpasse tous les autres engrais, soit naturels, soit artificiels, par la quantité de substances ammoniacales; qu'il contient, sur 100 parties :

1 de matière siliceuse.
11 d'eau.
25 de phosphate de chaux.
13 de phosphate d'ammoniaque, de phosphate de magnésie et d'oxalate d'ammoniaque, contenant de 4 à 9 pour cent d'ammoniaque pure.
50 de matière organique azotée, contenant de l'urate d'ammoniaque, et pouvant fournir de 8 à 17 pour 100 d'ammoniaque pure, par sa lente décomposition dans le sol.

Total 100

Cette analyse est, quant aux résultats, conforme à celles qui ont été faites par plusieurs autres chimistes.

M. Fownes a trouvé, dans une de ses analyses, 66,2 pour 100 d'oxalate d'ammoniaque et d'urate avec quelques traces de carbonate d'ammoniaque, et dans une autre : 44,6 pour 100 d'oxalate d'ammoniaque pur.

MM. Girardin et Bidard y ont reconnu

| | | |
|---|---|---|
| 18,4 | d'acide urique sec. | 31,4 p. % représentant 16,86 p. % d'azote. |
| 13 | d'ammoniaque | |

Les analyses de MM. Boussingault et Payen n'ont donné que 4,97; 5,39; 13,95 p. 100 d'azote; mais les échantillons sur lesquels ils ont opéré venaient d'Angleterre et se trouvaient plus ou moins falsifiés.

En prenant pour base le principe formulé par MM. Boussingault et Payen, « que les engrais ont d'autant plus de valeur que la proportion de substance organique azotée y est plus forte et domine, » on trouve que 100 kil. de guano du Pérou contenant 16 k. 86 décag. d'azote équivalent à :

| kil. | | k. déc. d'azote par 100 kilogrammes. |
|---|---|---|
| 4,2[illegible] | fumier de ferme contenant : | 0,40 |
| 3,06[illegible] | crottin de cheval. | 0,55 |
| 2,134 | fumier d'aubergiste du midi. | 0,79 |
| 1,590 | noir de raffinerie. | 1,06 |
| 1,536 | noir animalisé. | 1,09 |
| 1,080 | poudrette de Montfaucon. | 1,56 |
| 8,430 | engrais flamand liquide. | 0,20 |
| 203 | colombine. | 8,30 |
| 4,437 | betteraves (pulpe pressée). | 0,38 |
| 1,438 | feuilles d'automne de hêtre ou de chêne. | 1,17 |
| 343 | tourteaux de colza. | 4,92 |
| 324 | id. de lin. | 5,20 |
| 1,466 | suie de bois. | 1,15 |
| 638 | sang liquide. | 2,71 |
| 376 | sang coagulé pressé. | 4,51 |
| 271 | os gras. | 6,21 |

4. Effets comparés du guano et des autres engrais sur les productions agricoles. Ce n'est pas seulement par l'azote qu'il contient, que le guano possède une si grande puissance fertilisante; il agit encore par son sel marin, sa chaux, sa potasse, sa soude, combinés aux acides urique, oxalique et phosphorique. M. James J. W. Johnson rapporte les résultats obtenus dans des expériences qui ont été faites en Angleterre sous la direction de l'habile agriculteur Fleming. Un champ fut partagé en portions égales dans chacune desquelles fut placé un des engrais que l'on voulait comparer; une seule ne reçut ni engrais, ni fumier. On sema le même jour des turneps dans tous ces compartiments. Les expériences furent suivies avec le plus grand soin. Le sol sans engrais produisit par hectare 31,196 kilog. de navets; celui où l'on avait employé le guano du Pérou donna le produit le plus considérable qui fut de 59,479 kilog. La comparaison de ces produits montra que, pour obtenir 1000 kilog. de navets, *en sus de la quantité fournie par la terre sans engrais*, il faut

| | | |
|---|---|---|
| 13 kil. 468 gr. | | de guano du Pérou. |
| 36, | 493 | noir animal frais. |
| 65, | 992 | noir animal desséché. |
| 107, | 393 | gypse. |
| 500, | 000 | tourteaux de graines (en poudre). |
| 3174, | 345 | fumier de ferme bien consommé. |
| 4126, | 776 | tourbe et noir mêlés. |
| 28, | 367 | guano artificiel de Barrochan. |
| 66, | 290 | guano artificiel de Turnbull. |

D'autres expériences comparatives ont démontré que, pour obtenir *en sus du produit de la terre sans engrais* et par hectare

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 100 kil. | de froment, | il faut 38 kil. | 278 | de guano. |
| 100 | d'orge, | 36, | 400 | id. |
| 100 | d'avoine, | 25, | 397 | id. |
| 1000 | de fourrage vert, | 37, | 402 | id. |
| 1000 | de foin sec, | 139, | 311 | id. |
| 1000 | de pommes de terre, | 25, | 795 | id. |

Dans les expériences faites sur la culture du froment, on reconnut qu'il fallait 3,179 kil. de fumier bien consommé pour obtenir l'effet produit par 38 kil. de guano, c'est-à-dire 100 kilog. de froment en sus du produit de la terre sans engrais.

5. Hygrophilie du guano. Le guano absorbe l'humidité de l'atmosphère avec beaucoup de force et peut bien agir par là d'une manière avantageuse, indépendante de sa puissance de fertilisation. Cette propriété a été démontrée et mesurée par une expérience qui a été faite au conservatoire des arts et métiers. Cinq grammes de guano extraits d'un bocal où l'on en conservait à l'état sec ordinaire ont été desséchés dans le vide au moyen de l'acide sulfurique anhydre; leur poids s'est réduit à quatre grammes. Après quelques jours d'exposition sous une cloche dans laquelle l'hygromètre de Saussure variait de 95 à 100 degrés d'humidité, ces mêmes quatre grammes ont été pesés de nouveau, et leur poids s'était élevé à six grammes. Le guano, à l'état de dessiccation absolue, peut donc absorber la moitié de son poids en humidité. Cette propriété explique ce fait bien avéré que des navires partis d'Ichaboë complètement chargés de guano, ont été obligés, par suite d'un changement de température, d'en jeter une partie à la mer.

6. Manière d'employer le guano. Pour employer utilement le guano comme engrais, et quelle que soit d'ailleurs la quantité suffisante ou nécessaire pour chaque culture, il convient de le mélanger et d'en former une sorte de compost; ce compost doit être formé d'une partie de guano et de quatre parties de terre brune ou noire, modérément sèche, bien ameublie, criblée et passée à travers un tamis fin. Le guano lui-même doit être pulvérisé et criblé avec soin. On peut former également ce compost

n cinquième de guano avec des cendres, la boue de tourbière, de la sciure de s, de la tourbe carbonisée, de la terre ise ou de l'argile légèrement brûlée. En-, dans quelques circonstances, on se trou-bien de l'emploi du guano sous la forme m engrais liquide. On l'obtient dans cet t en faisant infuser pendant quarante-it heures 2 kilogrammes de guano pur ns 100 litres d'eau; on arrose immédia-ment avec la solution qui en résulte.

7. Quantité de guano à employer. Des mbreuses expériences faites en Angleter-sur tous les sols et dans toutes les expo-ions, on peut conclure que, dans des ter-s en bon état de culture, il suffit par hec-re, et pour obtenir une récolte au moins ale à celle produite par la quantité de fu-ier que l'on emploie d'ordinaire :

| | |
|---|---|
| 250 kil. de guano | pour les céréales. |
| 375 | pour les prairies naturelles et artificielles. |
| 375 | pour les pommes de terres. |
| 375 | pour les betteraves, navets, rutabagas, etc. |

Dans le cas où l'on voudrait obtenir une colte supérieure à celle que fournit le fu-ier, on pourrait obtenir un résultat bien arqué (pour les céréales) en employant guano dans la proportion de 250 à 500 logrammes par hectare. Si l'on élevait ette quantité jusqu'à 1,000 kilogrammes, on obtiendrait de bons résultats pendant es années sèches ; mais M. Bodin, l'habile recteur de la ferme-modèle des Trois-roix, près de Rennes, pense que, pendant es années humides, cette quantité ferait failliblement verser le froment.

8. Conservation du guano. Deux condi-ons suffisent pour la conservation indéfi-ie du guano, l'absence complète d'humi-té, et le mélange avec une petite quantité acide sulfurique étendu d'eau.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**oyage aux îles de Mangarévo ou Gambier ; par M. A. LESSON.**

(SUITE.)

Les Mangaréviens habitent leurs îles ché-ves depuis longtemps sans doute, et por-nt leur premier établissement à six ou pt cents ans. Un calcul approximatif peut re fait pour concorder avec leurs annales ales, en donnant dix ans de vie moyenne leurs rois. Or, comme ces peuples comp-nt de soixante à soixante-dix monarques ant gouverné comme chefs suprêmes le oupe entier des îles, on se trouve obtenir résultat sinon précis, du moins proba-e.

Je crois qu'il existe une grande connexion tre la race établie sur les îles Marquises celle qui vit sur les îles Gambier. C'est point que j'éclaircirai bientôt, à notre arrivée à Nouha-Hiva. Si nous comparons leur analogie physique, leurs mœurs, leur religion primitive, nous serons portés à reconnaître que les Mangaréviens sont une jeune colonie de Marquisins. Les deux peuples descendent du rameau océanien pur. Un jour je compte rédiger un travail d'ensemble sur les peuplades de la mer du Sud. Il est peu d'îles que je n'aie déjà visitées, et peut-être suis-je appelé à venir un jour vivre au milieu d'elles. J'ajouterai que les habitants de l'île Moé ou Crescent, ne sont eux-mêmes que des Mangaréviens qui avaient été chassés des îles et forcés d'aller s'établir plus loin, ou des familles occupées à la pêche et chassées en pleine mer par une tourmente. Cependant une tradition orale semble confirmer la première opinion, car elle consacre le fait que, dans une guerre des îles Gambier, le parti vaincu fut exilé et obligé de s'embarquer dans des pirogues pour aller chercher ailleurs une patrie.

Malgré le long espace de temps qui s'est écoulé depuis le premier établissement des insulaires sur les Gambier, ils affirment n'avoir jamais été visités par les Européens avant 1826, date de la relâche du capitaine Beechey. Les missionnaires français assurent que ces insulaires avaient la croyance d'être le peuple le plus puissant de l'univers, puissance qu'ils appelaient Ao. Ils n'ignoraient pas, cependant, l'existence d'autres îles dans l'Océan-Pacifique ; mais ils les supposaient petites et bien moins peuplées que les leurs. Ils avaient découvert, il y a une soixantaine d'années, l'île Hood, dont ils convoitèrent la souveraineté. On sait comment Beechey fut reçu dans cet archipel ; quelle influence il a eue sur le moral des habitants ; l'étonnement que la présence du vaisseau anglais produisit. Beechey leur prouva à coups de canon que leur puissance n'était que fictive, et son passage, suivi de résultats à la Cook, créa pour ces états une nouvelle ère. Il est vrai que ce navigateur eut à se plaindre gravement de la conduite de ces insulaires. Son passage devint toutefois pour eux une date précise. Beaucoup de familles eurent des parents tués par le canon britannique, et chacun, depuis, se servit de cette sanglante époque pour se rappeler les Européens qui ont passé en vue des îles, ou ont relâché dans les lagons. Les missionnaires m'ont raconté que leur arrivée frappa singulièrement ces peuples, qui avaient fixé les limites du monde à l'espace compris dans leur horizon. Ils les croyaient descendus du ciel. Cette historiette ne s'accorde pas, toutefois, ni avec leur découverte de l'île Hood, ni avec leur connaissance d'autres îles du Grand-Océan, ni mieux avec la tradition qui les fait descendre d'un ancien peuple. L'erreur, ici, est manifeste. En recherchant l'étymologie de ce nom d'*arani*, on trouve que la syllabe *ara* signifie branche, rameau, au figuré. Chemin, route, se disent *ara-nui*. Or, on suppose qu'*arani* se dit d'une grande branche divisée d'un grand tout, et pourrait bien avoir un sens relatif à la première migration ; mais les insulaires en ont perdu la valeur première. Enfin, on appelle aussi *Aranino*, le dieu méchant de leur ancienne mythologie. Toutefois, la valeur la plus curieuse donnée au mot *arani*, est son application aux premiers Français débarqués dans leur île, qu'ils décorèrent de ce nom de leurs ancêtres. Les Mangaréviens avaient depuis quelque temps le pressentiment qu'ils seraient tôt ou tard visités par des envoyés de la grande tribu dont ils n'étaient qu'une famille émigrée, et, sans nul doute, cette tradition populaire a singulièrement favorisé les missionnaires lorsqu'ils se sont présentés pour prêcher la croyance de la résurrection d'un Dieu omnipotent. Les Mangaréviens se disent tous les enfants de la France. Ils ajoutent avec une vive satisfaction : Nous sommes comme vous, chrétiens catholiques. Les missionnaires ont applaudi à cette opinion des naturels qu'ils n'ont pas cherché à combattre, et ils l'ont même adoptée à un point remarquable, c'est qu'ils ont cru retrouver quelques analogies du tatouage avec les brayes et le cucule gaulois ; c'est pousser un peu loin l'amour de l'analogie. Ce tatouage, qu'ils appellent *naunau*, n'a rien de commun avec celui des Gaulois, qu'une analogie fort éloignée, car les Scythes et les Pictes avaient le même usage.

Les insulaires ont, pour désigner les antipodes, le mot *ava-iki*, et la première syllabe signifie *route sur mer ;* puis, par extension, *être absent*, *disparaître*, *oublier*, etc.

Ils avaient, avant l'arrivée des missionnaires, les mêmes idées que les autres Océaniens sur la création du monde. Je leur ai entendu souvent parler de la divinité Marvi, si célèbre à la Nouvelle-Zélande, et créatrice de la terre et de l'art de la navigation, car c'est à cet être fabuleux qu'ils reportent la construction de leurs pirogues ou *Ao*. Voici la tradition répandue parmi eux à ce sujet, et, chose singulière, cette légende est à peu près identique avec celle des îles des Amis. Mawi n'étant alors qu'un simple mortel, se livrait avec plusieurs compagnons aux plaisirs de la pêche. L'appât pour amorcer le poisson vint à lui manquer, et ne sachant comment s'en procurer, il se décida à couper une de ses oreilles qu'il ajusta à l'hameçon de nacre qui pendait à l'extrémité de sa ligne. Bientôt il sentit un grand poids, et en la retirant avec effort à la surface de la mer, il sortit la terre, dont ses compagnons voulurent aussitôt s'emparer ; mais Mawi, de dépit, laissa retomber sa ligne, pas assez vite cependant pour qu'il n'en restât au-dessus des mers un morceau qu'il garda pour lui. Ce morceau de terre est Mangaréva. Au reste, ces peuples croyaient à la résurrection de l'âme et à une nouvelle vie après la mort. L'âme, que nous supposons exister dans la glande pinéale, ils la placent dans le ventre. Séparé de son enveloppe maté-

Quand on a teint une masse suffisante de laine ou d'étoffes dans cette cuve pour épuiser toute la force tinctoriale de la liqueur, il est nécessaire d'y ajouter le nouvel indigo, ce qui s'opère dans le rapport de la quantité des objets qu'on veut encore y passer.

Supposons donc que, pour une cuve au pastel déjà épuisée, il s'agisse de lui rendre toute son activité pour le lendemain, dans ce cas, il faudra lui donner le soir au moins de 6 à 8 livres d'indigo (ce qu'on appelle réchauffer, attendu que pour cela il faut en relever la température jusqu'à 50° R.) De plus, pour amener la fermentation qui détermine la solution de l'indigo, il faudra ajouter au lieu de 4 livres de garance, 8 livres de sirop de betteraves.

On voit donc que lorsqu'on réchauffe avec 8 liv. d'indigo, si, au lieu de 4 liv. de garance (à 40 fr. les 100 liv.), du prix de 1 fr. 60 c., on opère avec 8 livres de sirop de betteraves (à 5 fr. 50 c. les 100 liv.), du prix de 0 fr. 44 c., il en résultera pour chaque réchauffage une économie de 1 fr. 16 c. par jour et pour toute l'année de 300 jours de travail, et par cuve un boni de 348 fr.

Une cuve au pastel, montée à la garance, peut durer trois mois, sans qu'il soit nécessaire de la vider; mais au-delà de ce terme, il faut la démonter à cause des ingrédients solides, tels que la garance, qui forment à la fin un dépôt considérable, qui se soulève toutes les fois qu'on réchauffe. Quand on fait usage du sirop de betteraves, qu'on introduit dans le bain, ainsi que des matières albumineuses, la cuve, au contraire, peut durer cinq mois avant qu'il soit nécessaire de la monter à nouveau.

(*Technologiste.*)

## AGRICULTURE.

**Histoire, analyse et effets du guano du Pérou.** (Analyse d'une brochure qui a paru sous ce titre, par M. A. H. de MONNIÈRES.)

(2e ARTICLE.)

3. Apparence extérieure; caractères microscopiques. — Le guano du Pérou, dans son état de pureté, est une poudre fine, d'apparence terreuse, mélangée de petites mottes ou plutôt de grumeaux plus ou moins fermes, et qui sont composés de la même matière que la partie pulvérulente. Sa couleur est brune ou d'une teinte fauve assez foncée; il exhale une odeur putride ou marine qui masque son odeur musquée. Lorsqu'on le chauffe, il noircit et fournit une vapeur ammoniacale. Relativement aux particularités que le microscope y fait reconnaître, nous renverrons au n° 9 de l'*Echo* (9 février 1845), dans lequel se trouve le résumé d'un mémoire sur ce sujet, présenté par M. Quekett, à la Société microscopique de Londres.

4. Etude analytique du guano. — Les analyses du guano du Pérou faites par M. A. Ure, montrent qu'il surpasse tous les autres engrais, soit naturels, soit artificiels, par la quantité de substances ammoniacales; qu'il contient, sur 100 parties :

1 de matière siliceuse.
11 d'eau.
25 de phosphate de chaux.
13 de phosphate d'ammoniaque, de phosphate de magnésie et d'oxalate d'ammoniaque, contenant de 4 à 9 pour cent d'ammoniaque pure.
50 de matière organique azotée, contenant de l'urate d'ammoniaque, et pouvant fournir de 8 à 17 pour 100 d'ammoniaque pure, par sa lente décomposition dans le sol.

Total 100

Cette analyse est, quant aux résultats, conforme à celles qui ont été faites par plusieurs autres chimistes.

M. Fownes a trouvé, dans une de ses analyses, 66,2 pour 100 d'oxalate d'ammoniaque et d'urate avec quelques traces de carbonate d'ammoniaque, et dans une autre : 44,6 pour 100 d'oxalate d'ammoniaque pur.

MM. Girardin et Bidard y ont reconnu

| | | |
|---|---|---|
| 18,4 | d'acide urique sec. | 31,4 p. % représentant 16,86 p. % d'azote. |
| 13 | d'ammoniaque | |

Les analyses de MM. Boussingault et Payen n'ont donné que 4,97; 5,39; 13,95 p. 100 d'azote; mais les échantillons sur lesquels ils ont opéré venaient d'Angleterre et se trouvaient plus ou moins falsifiés.

En prenant pour base le principe formulé par MM. Boussingault et Payen, « que les engrais ont d'autant plus de valeur que la proportion de substance organique azotée y est plus forte et domine, » on trouve que 100 kil. de guano du Pérou contenant 16 k. 86 décag. d'azote équivalent à :

| kil. | | k. déc. d'azote par 100 kilogrammes. |
|---|---|---|
| 4,2[illegible] | fumier de ferme contenant : | 0,40 |
| 3,0[illegible] | crottin de cheval. | 0,55 |
| 2,134 | fumier d'aubergiste du midi. | 0,79 |
| 1,590 | noir de raffinerie. | 1,06 |
| 1,536 | noir animalisé. | 1,09 |
| 1,080 | poudrette de Montfaucon. | 1,56 |
| 8,430 | engrais flamand liquide. | 0,20 |
| 203 | colombine. | 8,30 |
| 4,437 | betteraves (pulpe pressée). | 0,38 |
| 1,438 | feuilles d'automne de hêtre ou de chêne. | 1,17 |
| 343 | tourteaux de colza. | 4,92 |
| 324 | id. de lin. | 5,20 |
| 1,466 | suie de bois. | 1,15 |
| 638 | sang liquide. | 2,71 |
| 376 | sang coagulé pressé. | 4,51 |
| 271 | os gras. | 6,21 |

4. Effets comparés du guano et des autres engrais sur les productions agricoles. Ce n'est pas seulement par l'azote qu'il contient, que le guano possède une si grande puissance fertilisante; il agit encore par son sel marin, sa chaux, sa potasse, sa soude, combinés aux acides urique, oxalique et phosphorique. M. James J. W. Johnson rapporte les résultats obtenus dans des expériences qui ont été faites en Angleterre sous la direction de l'habile agriculteur Fleming. Un champ fut partagé en portions égales dans chacune desquelles fut placé un des engrais que l'on voulait comparer; une seule ne reçut ni engrais, ni fumier. On sema le même jour des turneps dans tous ces compartiments. Les expériences furent suivies avec le plus grand soin. Le sol sans engrais produisit par hectare 31,196 kilog. de navets; celui où l'on avait employé le guano du Pérou donna le produit le plus considérable qui fut de 59,479 kilog. La comparaison de ces produits montra que, pour obtenir 1000 kilog. de navets, *en sus de la quantité fournie par la terre sans engrais*, il faut

| | | |
|---|---|---|
| 13 kil. 468 gr. | | de guano du Pérou. |
| 36, | 493 | noir animal frais. |
| 65, | 992 | noir animal desséché. |
| 107, | 393 | gypse. |
| 500, | 000 | tourteaux de graines (en poudre). |
| 3174, | 345 | fumier de ferme bien consommé. |
| 4126, | 776 | tourbe et noir mêlés. |
| 28, | 367 | guano artificiel de Barrochan. |
| 66, | 290 | guano artificiel de Turnbull. |

D'autres expériences comparatives ont démontré que, pour obtenir *en sus du produit de la terre sans engrais* et par hectare

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 100 kil. de froment, | il faut | 38 kil. | 278 | de guano. |
| 100 d'orge, | | 36, | 400 | id. |
| 100 d'avoine, | | 25, | 397 | id. |
| 1000 de fourrage vert, | | 37, | 402 | id. |
| 1000 de foin sec, | | 139, | 311 | id. |
| 1000 de pommes de terre, | | 25, | 795 | id. |

Dans les expériences faites sur la culture du froment, on reconnut qu'il fallait 3,179 kil. de fumier bien consommé pour obtenir l'effet produit par 38 kil. de guano, c'est-à-dire 100 kilog. de froment en sus du produit de la terre sans engrais.

5. Hygrophilie du guano. Le guano absorbe l'humidité de l'atmosphère avec beaucoup de force et peut bien agir par là d'une manière avantageuse, indépendante de sa puissance de fertilisation. Cette propriété a été démontrée et mesurée par une expérience qui a été faite au conservatoire des arts et métiers. Cinq grammes de guano extraits d'un bocal où l'on en conservait à l'état sec ordinaire ont été desséchés dans le vide au moyen de l'acide sulfurique anhydre; leur poids s'est réduit à quatre grammes. Après quelques jours d'exposition sous une cloche dans laquelle l'hygromètre de Saussure variait de 95 à 100 degrés d'humidité, ces mêmes quatre grammes ont été pesés de nouveau, et leur poids s'était élevé à six grammes. Le guano, à l'état de dessiccation absolue, peut donc absorber la moitié de son poids en humidité. Cette propriété explique ce fait bien avéré que des navires partis d'Ichaboë complètement chargés de guano, ont été obligés, par suite d'un changement de température, d'en jeter une partie à la mer.

6. Manière d'employer le guano. Pour employer utilement le guano comme engrais, et quelle que soit d'ailleurs la quantité suffisante ou nécessaire pour chaque culture, il convient de le mélanger et d'en former une sorte de compost; ce compost doit être formé d'une partie de guano et de quatre parties de terre brune ou noire, modérément sèche, bien ameublie, criblée et passée à travers un tamis fin. Le guano lui-même doit être pulvérisé et criblé avec soin. On peut former également ce compost

d'un cinquième de guano avec des cendres, de la boue de tourbière, de la sciure de bois, de la tourbe carbonisée, de la terre glaise ou de l'argile légèrement brûlée. Enfin, dans quelques circonstances, on se trouve bien de l'emploi du guano sous la forme d'un engrais liquide. On l'obtient dans cet état en faisant infuser pendant quarante-huit heures 2 kilogrammes de guano pur dans 100 litres d'eau; on arrose immédiatement avec la solution qui en résulte.

7. Quantité de guano à employer. Des nombreuses expériences faites en Angleterre sur tous les sols et dans toutes les expositions, on peut conclure que, dans des terres en bon état de culture, il suffit par hectare, et pour obtenir une récolte au moins égale à celle produite par la quantité de fumier que l'on emploie d'ordinaire :

| | |
|---|---|
| de 250 kil. de guano | pour les céréales. |
| 375 | pour les prairies naturelles et artificielles. |
| 375 | pour les pommes de terres. |
| 375 | pour les betteraves, navets, rutabagas, etc. |

Dans le cas où l'on voudrait obtenir une récolte supérieure à celle que fournit le fumier, on pourrait obtenir un résultat bien marqué (pour les céréales) en employant le guano dans la proportion de 250 à 500 kilogrammes par hectare. Si l'on élevait cette quantité jusqu'à 1,000 kilogrammes, l'on obtiendrait de bons résultats pendant des années sèches ; mais M. Bodin, l'habile directeur de la ferme-modèle des Trois-Croix, près de Rennes, pense que, pendant des années humides, cette quantité ferait infailliblement verser le froment.

8. Conservation du guano. Deux conditions suffisent pour la conservation indéfinie du guano, l'absence complète d'humidité, et le mélange avec une petite quantité d'acide sulfurique étendu d'eau.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**Voyage aux îles de Mangarévo ou Gambier ; par M. A. LESSON.**

(SUITE.)

Les Mangaréviens habitent leurs îles chétives depuis longtemps sans doute, et portent leur premier établissement à six ou sept cents ans. Un calcul approximatif peut être fait pour concorder avec leurs annales orales, en donnant dix ans de vie moyenne à leurs rois. Or, comme ces peuples comptent de soixante à soixante-dix monarques ayant gouverné comme chefs suprêmes le groupe entier des îles, on se trouve obtenir un résultat sinon précis, du moins probable.

Je crois qu'il existe une grande connexion entre la race établie sur les îles Marquises et celle qui vit sur les îles Gambier. C'est un point que j'éclaircirai bientôt, à notre arrivée à Nouha-Hiva. Si nous comparons leur analogie physique, leurs mœurs, leur religion primitive, nous serons portés à reconnaître que les Mangaréviens sont une jeune colonie de Marquisins. Les deux peuples descendent du rameau océanien pur. Un jour je compte rédiger un travail d'ensemble sur les peuplades de la mer du Sud. Il est peu d'îles que je n'aie déjà visitées, et peut-être suis-je appelé à venir un jour vivre au milieu d'elles. J'ajouterai que les habitants de l'île Moé ou Crescent, ne sont eux-mêmes que des Mangaréviens qui avaient été chassés des îles et forcés d'aller s'établir plus loin, ou des familles occupées à la pêche et chassées en pleine mer par une tourmente. Cependant une tradition orale semble confirmer la première opinion, car elle consacre le fait que, dans une guerre des îles Gambier, le parti vaincu fut exilé et obligé de s'embarquer dans des pirogues pour aller chercher ailleurs une patrie.

Malgré le long espace de temps qui s'est écoulé depuis le premier établissement des insulaires sur les Gambier, ils affirment n'avoir jamais été visités par les Européens avant 1826, date de la relâche du capitaine Beechey. Les missionnaires français assurent que ces insulaires avaient la croyance d'être le peuple le plus puissant de l'univers, puissance qu'ils appelaient Ao. Ils n'ignoraient pas, cependant, l'existence d'autres îles dans l'Océan-Pacifique ; mais ils les supposaient petites et bien moins peuplées que les leurs. Ils avaient découvert, il y a une soixantaine d'années, l'île Hood, dont ils convoitèrent la souveraineté. On sait comment Beechey fut reçu dans cet archipel ; quelle influence il a eue sur le moral des habitants ; l'étonnement que la présence du vaisseau anglais produisit. Beechey leur prouva à coups de canon que leur puissance n'était que fictive, et son passage, suivi de résultats à la Cook, créa pour ces états une nouvelle ère. Il est vrai que ce navigateur eut à se plaindre gravement de la conduite de ces insulaires. Son passage devint toutefois pour eux une date précise. Beaucoup de familles eurent des parents tués par le canon britannique, et chacun, depuis, se servit de cette sanglante époque pour se rappeler les Européens qui ont passé en vue des îles, ou ont relâché dans les lagons. Les missionnaires m'ont raconté que leur arrivée frappa singulièrement ces peuples, qui avaient fixé les limites du monde à l'espace compris dans leur horizon. Ils les croyaient descendus du ciel. Cette historiette ne s'accorde pas, toutefois, ni avec leur découverte de l'île Hood, ni avec leur connaissance d'autres îles du Grand-Océan, ni mieux avec la tradition qui les fait descendre d'un ancien peuple. L'erreur, ici, est manifeste. En recherchant l'étymologie de ce nom d'*arani*, on trouve que la syllabe *ara* signifie branche, rameau, au figuré. Chemin, route, se disent *ara-nui*. Or, on suppose qu'*arani* se dit d'une grande branche divisée d'un grand tout, et pourrait bien avoir un sens relatif à la première migration ; mais les insulaires en ont perdu la valeur première. Enfin, on appelle aussi *Aranino*, le dieu méchant de leur ancienne mythologie. Toutefois, la valeur la plus curieuse donnée au mot *arani*, est son application aux premiers Français débarqués dans leur île, qu'ils décorèrent de ce nom de leurs ancêtres. Les Mangaréviens avaient depuis quelque temps le pressentiment qu'ils seraient tôt ou tard visités par des envoyés de la grande tribu dont ils n'étaient qu'une famille émigrée, et, sans nul doute, cette tradition populaire a singulièrement favorisé les missionnaires lorsqu'ils se sont présentés pour prêcher la croyance de la résurrection d'un Dieu omnipotent. Les Mangaréviens se disent tous les enfants de la France. Ils ajoutent avec une vive satisfaction : Nous sommes comme vous, chrétiens catholiques. Les missionnaires ont applaudi à cette opinion des naturels qu'ils n'ont pas cherché à combattre, et ils l'ont même adoptée à un point remarquable, c'est qu'ils ont cru retrouver quelques analogies du tatouage avec les brayes et le cucule gaulois ; c'est pousser un peu loin l'amour de l'analogie. Ce tatouage, qu'ils appellent *naunau*, n'a rien de commun avec celui des Gaulois, qu'une analogie fort éloignée, car les Scythes et les Pictes avaient le même usage.

Les insulaires ont, pour désigner les antipodes, le mot *ava-iki*, et la première syllabe signifie *route sur mer ;* puis, par extension, *être absent*, *disparaître*, *oublier*, etc.

Ils avaient, avant l'arrivée des missionnaires, les mêmes idées que les autres Océaniens sur la création du monde. Je leur ai entendu souvent parler de la divinité Marvi, si célèbre à la Nouvelle-Zélande, et créatrice de la terre et de l'art de la navigation, car c'est à cet être fabuleux qu'ils reportent la construction de leurs pirogues ou *Ao*. Voici la tradition répandue parmi eux à ce sujet, et, chose singulière, cette légende est à peu près identique avec celle des îles des Amis. Mawi n'étant alors qu'un simple mortel, se livrait avec plusieurs compagnons aux plaisirs de la pêche. L'appât pour amorcer le poisson vint à lui manquer, et ne sachant comment s'en procurer, il se décida à couper une de ses oreilles qu'il ajusta à l'hameçon de nacre qui pendait à l'extrémité de sa ligne. Bientôt il sentit un grand poids, et en la retirant avec effort à la surface de la mer, il sortit la terre, dont ses compagnons voulurent aussitôt s'emparer ; mais Mawi, de dépit, laissa retomber sa ligne, pas assez vite cependant pour qu'il n'en restât au-dessus des mers un morceau qu'il garda pour lui. Ce morceau de terre est Mangaréva. Au reste, ces peuples croyaient à la résurrection de l'âme et à une nouvelle vie après la mort. L'âme, que nous supposons exister dans la glande pinéale, ils la placent dans le ventre. Séparé de son enveloppe maté-

rielle, ce souffle inspirateur se rendait au centre de la terre, dans un lieu nommé Go, divisé en deux zônes, l'une recevant les âmes des méchants, l'autre celle des justes. Au reste, les missionnaires, par leur séjour habituel et par leurs connaissances de la langue, pourraient seuls nous donner des renseignements précis sur leurs anciennes croyances. Je n'ai pu, dans notre courte relâche, obtenir les détails que je regarde comme d'un intérêt puissant. Plus tard, peut-être, il sera impossible de les recueillir de la génération qui va les oublier par suite de sa ferveur.

De Beechey à D'Urville, qui visitèrent ces îles en 1825 et 1838, treize années s'étaient écoulées sans que les îles Gambier eussent été visitées par les bâtiments de guerre; mais, dans cette même période, un grand nombre de petits bâtiments, armés par le commerce, vinrent se livrer à la pêche des perles dans l'archipel. Leguillou m'assura que plus de vingt navires s'y étaient rendus depuis l'introduction du christianisme seulement. La rareté des perles, de jour en jour plus grande, fera cesser sans nul doute cette navigation interlope. J'ignore quel accueil les insulaires firent aux trafiquants qui vinrent les premiers visiter leurs rivages. Il est à croire que ces premières relations ne furent pas franchement amicales, mais que l'intérêt finit, de part et d'autre, par amener des concessions réciproques. Puis, dans cette succession répétée de visiteurs étrangers, les Mangaréviens durent acquérir des notions qui modifièrent leur sauvagerie instinctive et prendre l'habitude de relations suivies avec les nouveaux arrivants.

Mais lorsque le cachet natif d'un peuple s'efface pour faire place à la civilisation telle que nous la comprenons en Europe, il est utile de recueillir les moindres particularités d'un état social qui ne se reproduira plus. L'histoire rétrospective de ses idées et de ses mœurs, intéresse par cela même qu'elle se rapporte à un passé qui ne peut plus renaître. Et puis, ces peuples que nous appelons si bénévolement sauvages, avaient des idées sociales fort avancées, malgré leur isolement sur d'étroites bandelettes de terre.

Les îles Gambier étaient sous l'empire de lois civiles et de lois religieuses. Le roi administrait à l'aide des premières, et le grand prêtre seul avait le pouvoir religieux. Sa théocratie, puissante par les cérémonies du culte et par ses arrêts, ne respectait même pas le monarque qui devait se soumettre aux oracles qu'il prononçait au nom des Dieux.

Le roi avait un premier ministre gardien du pouvoir, comme cela a encore lieu aujourd'hui. Son entourage se composait de chefs exerçant les fonctions d'architecte, de coureur, de cuisinier, de maître-d'hôtel, de pages et de serviteurs. La polygamie était autorisée, et le roi pouvait avoir plusieurs épouses, portant indistinctement le nom de reines. Chacune d'elles avait des dames d'honneur et des camérístes, absolument de la même manière que cela se pratique aux îles Marquises et à O-Taïti, mais aux Gambier les femmes exclues du pouvoir ne régnaient jamais. La loi salique était en vigueur chez ce peuple.

Le grand prêtre avait sous ses ordres les ministres du culte de différents rangs. Il devait présider à l'accomplissement des cérémonies faites en l'honneur des Dieux. Il enseignait aux prêtres des districts le dogme de la religion et la manière la plus rationnelle d'en accomplir les rites. Lui seul pouvait diviniser les nouvelles idoles, ordonner la construction de nouveaux temples, interpréter la volonté des Dieux, etc. Idolâtres comme les autres Océaniens, les Mangaréviens reconnaissaient plusieurs divinités, inégales en rang et en puissance. Certains dieux des plus anciens avaient leurs images perchées dans les arbres : on les nommait *etna*, nom à peu près identique avec celui d'*atna* qui les désigne à O-Taïti et à la Nouvelle-Zélande.

(*La suite prochainement*).

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## BIBLIOGRAPHIE.

AÉROPHYLAXIE. Nouvelle méthode de conservation des animaux sans mutilation; par le docteur Kemmerer. In-8 d'une feuille. Paris, chez Penaud, rue Monthabor, 11.

—

CARTE géologique, minéralogique et topographique du département de l'Allier, dressée par M. Boulanger. In-folio d'une feuille servant de couverture, plus 7 pl. ou cartes. — A Moulins, chez Desrosiers.

—

CONSIDÉRATIONS sur la distribution des mammifères terrestres fossiles dans le département du Puy-de-Dôme; par A. Bravard. In-8o de 2 f. 1/2. A Clermont-Ferrand, chez Thibaut-Landriot.

—

ESSAI sur l'origine des Slaves; par F. G. Eichhoff. In-8° de 2 feuilles 3/4.

—

HISTOIRE de l'Académie royale des sciences, belles lettres et arts de Lyon; par M. Grandperret. In-8 de 7 feuilles 1/4. — Lyon.

—

EXPLORATION scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842. Publiée par ordre du gouvernement et avec le concours d'une commission académique. Sciences historiques et géographiques. II. Recherches sur la géographie et le commerce de l'Algérie méridionale, par E. Carette. Notice géographique sur une partie de l'Afrique méridionale, par E. Renou. In-8° de 25 feuilles, plus 111 planches. — A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie; chez Langlois et Leclercq. Prix du volume, 12 fr.

—

NOTICE sur l'épuration des gaz d'éclairage, par A. Mallet, deuxième édition. In-8 de 2 feuilles 1/1. A Paris, chez Mathias (Augustin), quai Malaquais, 15.

—

RELATION HISTORIQUE de l'affection typhoïde, épidémique, avec lésion profonde du cerveau et de la moëlle épinière, qui a régné en 1823 (avril et mai), dans le village de Chas, canton de Vertaizon, département du Puy-de-Dôme, par le docteur Bertrand, du Pont-du-Château. In-8 d'une feuille et demie.

—

NOTICE sur les eaux minérales de la Cabane (Hautes-Pyrénées); par M. Armand Gaillard, de Monléon. In-8 d'une feuille. A Tarbes.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 27 ET 30 MARS.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 24 mars. — Institut des ingénieurs civils de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Note sur un carbonate double de potasse et soude; M. MARGUERITTE. — Sur les gaz liquéfiés; DONNY et MARESKA. — SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Constitution géologique du Sancerrois; RAULIN. — ZOOLOGIE. — Note sur les appareils perforants des gastéropodes; etc.; Albany HANCOCK. — Classification parallélique des mammifères; Isidore GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. — PALÉONTOLOGIE. — Observations sur la note de M. I. M. sur les ossements découverts, etc.; Mariel de SERRES. — BOTANIQUE. — Développement de l'ovule chez l'*Avicennia*; William GRIFFITH. Végétation des îles Auckland et Campbell. — SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — De l'innocuité de la réverbération directe de la lumière sur les milieux réfringents de l'œil. — Métamorphoses physiologiques de l'homme dans l'abdomen; J.-J. VIRET. — SCIENCES APPLIQUEES. — MÉCANIQUE APPLIQUEE. — Nouvelle disposition pour les chaudières des machines à vapeur. — Rapport de M. Morin sur diverses inventions de M. Dallery. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Fabrication du verre bleu avec l'oxyde de cuivre; SCHUBARTH. — TEINTURE. — Montage de la cuve indigo et pastel avec le sirop de sucre de betterave; B. NEUMANN. — AGRICULTURE. — Histoire, analyse et effets du guano du Pérou; MONNIÈRES. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Description de l'écrin d'une dame romaine; A. COMARMOND. — GÉOGRAPHIE. — Voyage aux îles de Mangaréva ou de Gambier; Ad. LESSON. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 1.

Douzième année. Paris.—Jeudi, 3 avril 1845. N. 24

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 31 mars.*

M. Mathieu lit un rapport sur un pantographe présenté à l'Académie par M. Pawlowiez.

L'Académie procède à la nomination d'un membre correspondant dans la section de botanique.

M. Lestiboudois, à Lille, obtient 30 suffrages.
M. Mooquin-Tandon, à Toulouse, 13 id.
M. Alph. Decandolle, à Genève. 2 id.
M. Fée, à Strasbourg. 2 id.

—M. Owen, correspondant de l'Académie, envoie des *observations sur l'appareil de la circulation chez les mollusques de la classe des brachiopodes.* Le savant Anglais a constaté, dans la partie centrale de l'appareil circulatoire de ces animaux, un mode d'organisation qui offre une grande analogie avec celui que MM. de Quatrefages, Milne Edwards et Valenciennes ont déjà observé dans l'embranchement des mollusques. Les observations de M. Owen seront lues avec un grand intérêt par les naturalistes qui attendent avec impatience la solution du débat scientifique soulevé devant l'Académie, et nous allons tâcher d'en donner une analyse succincte.

Ces recherches ont porté sur deux brachiopodes bien connus, la *Térébratula flavescens* et la *Lingula anatina.*

Dans la *Terebratula flavescens* chacune des oreillettes est un réservoir dont la capacité est assez considérable et dont les parois, de structure musculaire, offrent dans l'état de contraction un grand nombre de plis très fins, disposés d'une manière radiaire. La forme de ces organes est alors celle d'un cône oblong et déprimé; par leur sommet chacun adhère au ventricule correspondant et se trouve percé par l'orifice auriculo-ventriculaire; enfin par leur base ils sont largement ouverts et communiquent ainsi directement et librement avec la cavité viscérale ou péritonéale, ou, si l'on aime mieux, avec un grand sinus veineux, de forme irrégulière, qui renferme le canal intestinal et se continue entre les lobes du foie et les masses glandulaires dont se compose la première portion de l'appareil de la génération. Des prolongements du sinus viscéral commun s'avancent sous la forme de vaisseaux dans l'épaisseur des lobes du manteau; on en compte deux sur le lobe paléal supérieur ou dorsal, et quatre sur le lobe inférieur ou ventral; et c'est le long de ces canaux veineux que se développent les cellules spermatiques chez le mâle et les œufs chez la femelle; de sorte que les produits du travail reproducteur sont baignés par le sang dans l'intérieur des dépendances des réservoirs péritoneaux ou grands sinus veineux, comme la première portion de l'appareil reproducteur l'est dans cette cavité elle-même.

Jetant sur cette structure anatomique un coup-d'œil physiologique, M. Owen suppose que lorsque le fluide nourricier se trouve accumulé dans le grand sinus viscéral, il est probable qu'une sorte de succion l'appelle dans les oreillettes et que les contractions successives des fibres transverses de ces dernières cavités le poussent ensuite dans les ventricules. Le sang, expulsé du cœur, est envoyé en majeure partie dans les artères du manteau, et revient par le système de larges canaux veineux qui représentent les veines paléales ou sinus ovariens; de là, ce liquide passe dans la cavité encore plus grande et plus diffuse qui constitue le sinus viscéral et qui est analogue à ce que M. Milne Edwards a décrit chez les lamellibranches plus élevés en organisation, et chez les mollusques gastéropodes.

Dans la *Lingula anatina,* les masses glandulaires ayant été enlevées, on voit les restes de la membrane délicate des sinus qui entourent le canal alimentaire et qui, suivant toute probabilité, reçoivent de celui-ci le fluide nourricier analogue au chyle, lequel, sans l'intermédiaire de vaisseaux chylifères, va directement se mêler au sang contenu dans les sinus. Ces sinus à leur tour se continuent avec toutes les lacunes que les viscères abdominaux laissent entre eux, et en dernier résultat le liquide passe de là dans les cœurs par les larges orifices abdominaux des oreillettes, qui, à leur tour, envoient le sang dans les ventricules, d'où il est poussé, comme chez les térébratules, dans les vaisseaux du manteau et de l'appareil respiratoire.

—M. Mialhe présente un nouveau mémoire sur la digestion et l'assimilation des matières sucrées et amiloïdes.

L'auteur du présent travail commence par réclamer, sur MM. Bouchardat et Sandras, la priorité de quelques idées. Nous ne le suivrons pas sur le terrain d'une insignifiante polémique, et nous nous bornerons à donner un aperçu des faits les plus saillants que renferme le mémoire de M. Mialhe.

Posons d'abord deux faits généralement admis : 1° Les substances albuminoïdes ne sont assimilables qu'à l'aide du suc gastrique qui, par son acide, gonfle ces matières azotées, et par sa pepsine, véritable ferment, en opère la liquéfaction, phénomène analogue à celui de la *diastase* sur l'amidon; 2° les substances grasses deviennent assimilables par l'intervention de la bile.

Mais pour les matières féculentes et sucrés rien n'existait encore dans la science. M. Mialhe ayant découvert le principe actif de la salive, principe analogue à la diastase, croit être arrivé à l'explication du phénomène de transformation des substances amylacées, celluleuses en matières saccharoïdes.

Les faits nouveaux renfermés dans ce mémoire, tendent à démontrer que toutes les substances hydrocarbonées de la famille des matières lignoïdes, ne peuvent éprouver le phénomène de l'assimilation qu'autant qu'elles sont décomposables par les dissolutions alcalines faibles, contenues dans les humeurs *vitales*, soit immédiatement, tels que le glucose, la dextrine ou le sucre de lait, soit médiatement, tels que le sucre de canne et l'amidon, qui doivent d'abord être transformés dans l'économie animale, le sucre de cannes en glucose et l'amidon en dextrine ou glucose; tandis que les matières hydrocarbonées, qui ne sont ni fermentiscibles, ni décomposables par les acides faibles ou les alcalis étendus, tels que le ligneux et la manniite, échappent chez l'homme à l'action digestive et assimilatrice.

M. Mialhe s'est convaincu que la transformation de l'amidon en dextrine et glucose était uniquement effectuée par la salive, c'est-à-dire par son principe actif. Ce principe est solide, blanc ou blanc-grisâtre, amorphe, insoluble dans l'alcool, soluble dans l'eau et l'alcool faible.

Ce principe est sans action sur les substances azotées (fibrine, albumine, caséine, gélatine et gluten), et sur les matières ternaires neutres (sucre de cannes, inuline, gomme arabique et ligneux). Il en exerce au contraire une très extraordinaire sur l'amidon.

Le principe actif de la salive agit à la manière des infiniment petits. Il offre une identité chimique assez complète avec le principe actif de l'orge germé. M. Mialhe propose d'appeler le principe actif de la salive de l'homme, *diastase animale* ou *salivaire*, par opposition au principe actif des céréales, qu'il propose de nommer *diastase végétale* ou *amilaire.*

Pour obtenir la diastase salivaire, on n'a qu'à filtrer la salive humaine, puis la traiter par cinq à six fois son poids d'alcool absolu; on ajoute de l'alcool jusqu'à cessation de précipité. La diastase animale y étant insoluble, se dépose en flocons blancs, d'abord peu sensibles, mais qui croissent peu après en gagnant le fond du vase où s'effectue la précipitation. On la recueille sur un filtre, on l'enlève toute humide, on la dessèche en couches minces sur une lame de verre, par un courant d'air chaud, à la température de 40 à 50 degrés, et on la conserve dans un flacon bien bouché.

Les faits et les remarques qui précèdent, ajoute M. Mialhe, permettent donc de conclure que M. Dumas a reconnu le véritable caractère des phénomènes chimiques de la digestion, en les rangeant au nombre des fermentations, puisque l'absorption des

matières azotées s'opère au moyen d'un ferment qui est la pessine, que l'absorption des matières grasses doit très probablement avoir lieu à l'aide de quelque ferment inhérent à la bile, et que la transformation des matières amylacées est effectuée par le principe actif de la salive.

— M. Blondat, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées à Mende, envoie un travail sur la puissance des gaz comprimés comme véhicule pour les transports rapides.

— M. Zantedeschi communique quelques remarques sur la double électricité dans un même jet de vapeur. Le professeur italien, ayant produit un jet de vapeur dans la machine hydro-électrique d'Armstrong, qui est décrite dans les archives de M. de la Rive, constata, à l'aide d'un électromètre, le développement d'électricité dans la longueur de ce jet. A la sortie du tube le jet de vapeur possédait de l'électricité négative, puis cette électricité allait en diminuant jusqu'à un certain point véritablement neutre, puisque l'électromètre n'y indiquait point le développement de l'électricité. Au-delà de ce point l'électricité reparaissait et il était facile de constater qu'elle avait changé de nature; de négative qu'elle était cette électricité était devenue positive.

—Nous avons l'habitude de ne mentionner dans ce compte-rendu que les travaux sérieusement conçus, renfermant quelques faits neufs ou intéressants; et nous nous sommes fait une loi de laisser dans l'ombre les productions scientifiques au sein desquelles on ne trouve qu'un simple assemblage de faits connus depuis long temps, et que les auteurs s'approprient pour l'utilité du moment. Cela posé, il serait peut-être de notre devoir de laisser de côté le mémoire que MM. Flandin et Danger ont lu aujourd'hui à l'Académie; mais nous craindrions qu'on nous accusât de partialité, et comme nous combattons à ciel ouvert avec nos adversaires, nous devons donner un aperçu de la compilation académique de ces messieurs.

Il n'est aucun de nos lecteurs qui, depuis son enfance, n'ait entendu raconter souvent les terribles histoires de la Brinvilliers et de Sainte-Croix; le théâtre et le roman ont depuis longtemps exploité cette mine féconde, et la poudre de succession est encore pour nos dramaturges un utile moyen de terminer... leurs pièces. Aussi n'est-ce pas sans un profond étonnement que nous avons entendu MM. Flandin et Danger venir nous annoncer que la Brinvilliers empoisonnait avec la poudre de succession; que cette fameuse poudre se trouvait dans la mémorable cassette de Sainte-Croix; enfin, que sais-je, mille nouveautés de ce genre.

Voilà pour la partie historique, elle était aussi neuve que variée. Passons aux faits scientifiques et voyons si l'abondance d'aperçus nouveaux compensera un peu la nullité presque absolue du reste du mémoire.

MM. Flandin et Danger ont eu la prétention dans ce travail d'indiquer un moyen facile de rechercher le mercure dans le cas d'empoisonnement. Nous les en féliciterions si leur appareil pouvait aider à la solution du problème toxicologique qu'ils se proposent aujourd'hui. Mais lorsque nous aurons fait connaître à nos lecteurs l'appareil de MM. Flandin et Danger, il leur sera facile de voir qu'il offre les mêmes inconvénients qui ont fait depuis longtemps abandonner la pile de Smithson pour la recherche du mercure. Nous empruntons à MM. Flandin et Danger la description de cette pile. Elle consiste en une lame d'étain recouverte par une lame d'or développée en spirale. L'étain constitue l'élément électro-négatif et l'or l'élément électro-positif. Plongée dans une dissolution contenant du mercure cette pile en sépare l'élément métallique qui se porte sur l'or et le blanchit. Il suffit ultérieurement de volatiliser le métal dans un petit tube pour l'obtenir à l'état de globule liquide tout-à-fait caractéristique.

En supprimant l'étain de la pile de Smithson, MM. Flandin et Danger n'ont fait qu'une modification insignifiante. Mais il est vrai que le talent de M. Danger pour souffler le verre s'est évertué à cacher de si minces résultats et d'un appareil très simple les auteurs du présent mémoire sont parvenus à faire un appareil compliqué, coûteux et d'un luxe parfaitement inutile.

Mais laissons les décrire eux-mêmes leur appareil :

« Un vase sert de récipient au liquide » d'épreuve : sur un support articulé est » adapté une sorte d'entonnoir terminé par » un tube effilé dont l'aire est presque capillaire; le tube d'ajutage frait avec le » corps de l'entonnoir un angle de 90°. Le » vase rempli du liquide suspect est renversé dans le petit entonnoir. Au moyen » de l'articulation du support, on peut » donner à l'appareil en place telle inclinaison que l'on juge convenable pour l'écoulement du liquide. Dans la partie évasée de l'entonnoir est placé le conducteur » électro-négatif d'une pile à un seul couple, de Bunen, et dans l'aire du tube capillaire est introduit le conducteur électro-positif; l'un et l'autre fil dans la partie » du moins qui touche au liquide, doit-être » en or pur. Les deux pôles seront rapprochés presque jusqu'au contact. Par suite » de l'excès de pression sur l'ouverture capillaire du tube, le liquide prend son » écoulement goutte à goutte et on le reçoit » dans une capsule. Le vase remplissant le » rôle du vase de Mariotte ou d'une fontaine intermittente, la pression reste constante sur le liquide, et l'écoulement est » régulier. Le découlement peut être accéléré ou ralenti au gré de l'opérateur par » le degré d'inclinaison donné à l'appareil. » La pile mise en activité, un dégagement » de gaz plus ou moins abondant s'opère » aux pôles, indice de l'intensité du courant, et le mercure de la dissolution se » dépose sur le fil d'or électro-positif, et » le blanchit. Pour s'assurer que cette coloration est due au mercure il ne reste » qu'à volatiliser le métal dans un petit » tube de réduction, au moyen de la lampe » à émailleur. »

Là se borne la communication de MM. Flandin et Danger; on n'y trouve aucun résultat, aucune analyse, point de conclusions, enfin nulle indication de ce que leur appareil a pu produire.

E. F.

# SCIENCES PHYSIQUES.

## OPTIQUE.

**Sur la théorie de la vision; par M. Sturm.** (2e article).

M. Chossat a reconnu, par les mesures très-précises qu'il a prises sur des dessins amplifiés et parfaitement exacts d'yeux de bœuf, que la cornée transparente est un segment d'un ellipsoïde de révolution autour du grand axe de l'ellipse que représente la section horizontale de la cornée, et que ce grand axe ne coïncide jamais avec la normale au centre apparent de l'ouverture de la cornée et n'est point perpendiculaire à la corde menée entre ses deux extrémités, mais qu'il est incliné en dedans vers le nez, et fait avec cette normale, un angle d'environ 10 degrés dans un plan horizontal. M. Sœmmering avait déjà observé cette circonstance dans l'œil du cheval. M. Chossat ayant fait, avec quelque tâtonnement, une section verticale de la cornée passant par le grand axe de la section horizontale, a obtenu une ellipse qui lui a paru identique avec l'ellipse horizontale, le grand axe étant le même en grandeur et en direction pour les deux ellipses. De cette similitude il a conclu que la cornée du bœuf est un ellipsoïde de révolution autour du grand axe. M. Chossat a trouvé, par les mêmes procédés, que les faces du cristallin sont des segments de deux ellipsoïdes dont chacun est de révolution autour du petit axe de son ellipse génératrice; les deux ellipses n'ont pas les mêmes longueurs d'axes: la postérieure est plus convexe, ce qui est contraire à la condition qu'on remplit ordinairement, dans les grands objectifs des lunettes, pour diminuer l'aberration de sphéricité. L'axe de révolution de la face antérieure ne coïncide pas avec celui de la face postérieure. Ces axes font entre eux un angle qui varie de 3 à 5 degrés d'un œil à un autre, et ils s'écartent toujours de l'axe du corps animal, ou de la normale au milieu apparent de la cornée en sens contraire de l'écart que présentait l'axe réel de la cornée. M. Chossat a remarqué encore que les courbures ne sont point de même nature dans tous les mammifères: ainsi la cornée est elliptique chez la plupart, mais hyperbolique chez l'éléphant. Young connaissait déjà ces différences de courbures, et admettait, d'après Petit, que les sections du cristallin, chez l'homme, sont plus ou moins elliptiques, paraboliques ou hyperboliques.

Le docteur Krause a aussi démontré que les courbures des parties réfringentes de l'œil ne sont pas sphériques. Il a mesuré avec un soin extrême sur deux yeux d'homme, un grand nombre d'abscisses et d'ordonnées, et n'a pas trouvé des courbures régulières pour la cornée, le cristallin et la surface du fond de l'œil; les sections des faces du cristallin lui ont paru presque elliptiques, et il a trouvé, pour la surface de la rétine ou la surface postérieure de l'humeur vitrée, une portion d'ellipsoïde à trois axes inégaux, circonstance qui peut influer sur la forme de l'image d'un objet sur la rétine. Toutes ces mesures indiquent seulement, à ce qu'il me semble, que les surfaces qui séparent les milieux de l'œil ressemblent à des portions d'ellipsoïdes, sans être assujetties à une équation algébrique, d'autant qu'il ne résulte pas bien clairement des expériences de MM. Chossat et Krause que leurs ellipsoïdes soient de révolution.

Les densités des milieux de l'œil ont aus-

si quelque chose d'irrégulier ; le cristallin est composé de couches d'épaisseurs inégales et de densités croissantes en allant de la surface au centre, et l'on pourrait croire sans adopter les idées de M. Vallée, que l'humeur vitrée n'est pas parfaitement homogène.

D'après tous ces faits, il paraît peu probable que les deux foyers *F* et *f* entre lesquels est compris l'intervalle focal du petit faisceau lumineux, qui, après plusieurs réfractions, a pénétré dans l'humeur vitrée, se confondent en un seul, comme si les rayons avaient traversé des lentilles artificielles bien centrées et homogènes. Je pense donc que, dans l'œil, l'intervalle focal propre à chaque faisceau provenant d'un point extérieur, est non pas nul, mais seulement très petit, de 1 ou de 2 millimètres au plus. J'admets, selon l'opinion générale des physiologistes, que c'est la rétine seule qui reçoit l'impression de la lumière (ou, selon Mariotte et Brewster, l'enveloppe choroïde qui se trouve immédiatement au-dessous de la rétine, celle-ci étant transparente). La direction du rayon central sur laquelle se trouvent les foyers F, *f*, étant presque perpendiculaire à la surface de la rétine, le point d'où émanent les rayons lumineux sera vu avec une netteté suffisante, si la ligne F*f*, quoique très courte, rencontre la rétine en un point situé entre les deux foyers F et *f*, ou même encore un peu au delà de F, ou en deçà de *f*; car alors le mince faisceau lumineux que la pupille a laissé passer, interceptera sur la surface de la rétine un espace extrêmement petit, incomparablement moindre que les sections faites dans ce faisceau très près du cristallin. A la vérité, l'image d'un simple point sur la rétine peut être alors plus étendue en longueur qu'en largeur ; mais, comme la lumière est plus condensée au centre de cette image et que ses deux dimensions, quoique inégales, sont d'une extrême petitesse, on conçoit que si l'on regarde un objet d'une étendue finie, des points contigus de cet objet donneront sur la rétine des images qui se superposeront en partie dans le sens de leur longueur, de manière à former, par leur ensemble, une image de l'objet assez nette et bien terminée.

On explique par là comment la distance d'un objet à l'œil peut varier entre certaines limites, sans que les images sur la rétine des différents points de cet objet grandissent, jusqu'à se confondre, en s'étendant et empiétant trop les unes sur les autres, ce qui troublerait la vision.

Si l'objet se rapproche ou s'éloigne, le petit faisceau de lumière qui, émané d'un point de cet objet, traverse l'œil, changera de forme graduellement ; ses deux foyers F et *f* au fond de l'œil se déplaceront simultanément en marchant dans le même sens, et restant toujours très près l'un de l'autre, et il suffira que l'un d'eux se trouve encore assez près de la rétine pour que l'image n'occupe toujours qu'un très petit espace sur la rétine, et que la vision ne cesse pas d'être distincte. D'autres circonstances peuvent d'ailleurs contribuer à cette petitesse de l'image, savoir : la contraction de l'iris, le déplacement imperceptible de la tête lorsque l'œil se fixe sur l'objet, ou se dirige d'un objet vers un autre, ce qui change un peu les incidences des rayons, et peut être aussi un très léger changement de courbure du cristallin.

Quand l'objet sera trop rapproché ou éloigné, la vue pourra devenir confuse, parce que les deux foyers F, *f*, correspondants à chaque point de l'objet, se trouveront trop loin de la rétine, ou bien encore trop distants l'un de l'autre. Un œil qui aura le défaut de donner, pour les distances ordinaires, un intervalle focal F*f* trop en avant ou en arrière de la rétine, sera myope ou presbyte ; ce qui arrivera si la convexité de la cornée ou du cristallin est trop forte ou trop faible.

L'œil peut avoir un autre défaut, lorsque les deux foyers F et *f* sont trop distants l'un de l'autre ; ce qui doit résulter d'une conformation vicieuse de la cornée ou du cristallin, dont la partie correspondante à l'ouverture de la pupille s'écarterait trop de la forme sphérique. M. Airy a rapporté un exemple remarquable de ce défaut, et qui vient à l'appui de ma théorie. Il a observé d'abord qu'en lisant il ne faisait point usage de son œil gauche, et qu'avec cet œil il ne distinguait pas les caractères, à quelque distance qu'ils fussent placés. Il a remarqué ensuite que l'image formée dans son œil gauche par un point lumineux (comme une étoile ou une lumière éloignée) n'était pas circulaire, mais bien elliptique, le grand axe faisant un angle d'environ 35 degrés avec la verticale, et son extrémité la plus élevée étant inclinée à droite. En mettant des lunettes biconcaves qui lui faisaient voir distinctement les objets éloignés avec l'œil droit, il trouva que dans son œil gauche un point lumineux éloigné avait l'apparence d'une ligne bien terminée, correspondant exactement, en direction et presque en longueur, avec le grand axe de l'ellipse mentionnée plus haut. Il trouva aussi qu'en traçant sur un papier deux lignes noires se croisant à angles droits, et plaçant le papier dans une position convenable à une certaine distance de l'œil, l'une de ces lignes était vue très distinctement, tandis que l'autre était à peine visible. En rapprochant le papier de l'œil, la ligne qui avait été distincte disparaissait, et l'autre était vue avec netteté. Ces apparences lui indiquaient que la réfraction de l'œil était plus grande dans un plan presque vertical que dans le plan perpendiculaire à celui-là, et que, par conséquent, il ne lui serait pas possible de voir distinctement avec le secours de lentilles à surfaces sphériques. Il est vrai qu'en tournant obliquement une lentille concave, ou en regardant par le bord de cette lentille, il pouvait voir les objets sans confusion ; mais dans les deux cas, la déformation était telle, qu'il ne pouvait pas espérer de se servir de son œil gauche sans quelque secours plus efficace. M. Airy a remédié à ce défaut de son œil, en faisant usage d'une lentille dont la surface antérieure est cylindrique, la surface postérieure sphérique, toutes deux concaves. Cette lentille réfracte inégalement les rayons parallèles à son axe, de manière que, dans le plan passant par l'axe de la lentille et par l'axe de la surface cylindrique antérieure, les rayons sont moins divergents (ou divergent d'une distance plus grande) que dans le plan perpendiculaire à l'axe de la surface cylindrique. M. Airy, pour déterminer les courbures qu'il devait donner aux deux faces de sa lentille, afin de corriger l'inégalité de réfraction de son œil gauche, a fait une nouvelle observation : en regardant avec cet œil par un très petit trou percé dans une carte, un papier blanc fortement éclairé, il a vu un point du papier, à la distance de 6 pouces de l'œil, sous l'apparence d'une petite ligne bien terminée, inclinée de 35 degrés sur la verticale, et soutendant un angle d'environ 2 degrés ; et un point à la distance de 3 pouces et demi, comme une autre ligne perpendiculaire à la première et de la même longueur apparente.

M. Herschel dit, dans son *Optique*, que des vices de conformation dans la cornée sont beaucoup plus communs qu'on ne le croit généralement, et que peu d'yeux en sont exempts. Je pense, d'après tout ce qui précède, qu'un léger défaut de sphéricité et de symétrie de la cornée et du cristallin est l'état ordinaire et normal, et que cette irrégularité ne devient une imperfection de l'œil qu'en dépassant de justes limites.

## CHIMIE.

**Influence des températures extrêmes de l'atmosphère sur la production de l'acide carbonique dans la respiration des animaux à sang chaud ; par M. F. LETELLIER.**

Les phénomènes chimiques de la respiration ont été, depuis les grands travaux de Lavoisier et de Séguin, l'objet des investigations d'un grand nombre de savants. Prout, il y a déjà quelques années, établissait que la production de l'acide carbonique dans l'espèce humaine varie notablement aux diverses époques de la journée et fixait les limites de ces variations. Ces résultats ont été tout récemment encore confirmés par M. Scharling. Ce dernier observateur en Danemark, MM. Andral et Gavarret en France, ont signalé des faits d'un haut intérêt en étudiant chez l'homme les modifications que font éprouver, dans la quantité du carbone brûlé pendant l'acte respiratoire, les principales conditions physiologiques, telles que l'âge, le sexe, les constitutions, les diverses époques de la digestion, etc.

Dans un travail entrepris dans le but spécial de démontrer l'exhalation de l'azote et d'en déterminer la proportion, M. Boussingault, de son côté, a mis aussi en évidence l'influence du jour et de la nuit sur la production de l'acide carbonique chez les oiseaux granivores.

Il a fait voir également à quelles faibles proportions l'état d'inanition réduisait l'émission de ce gaz chez ces animaux dans cette double circonstance.

Il résulte de ces importants travaux que la fonction respiratoire présente des modifications nombreuses sous des influences très différentes. On se trouvait donc naturellement conduit à penser, en réfléchissant à ces phénomènes, qu'en poursuivant leur étude dans des conditions nouvelles, on pourrait rencontrer encore des faits de quelque intérêt. J'étais disposé surtout à admettre que cette conjecture se réaliserait, si l'on modifiait dans son élément même cette fonction qui a pour résultat final une production considérable de chaleur. En effet, ne semble-t-il pas au premier abord, dans la supposition que la génération de la chaleur est le but de la respiration, qu'en maintenant artificiellement un animal au degré de température qui lui est propre, on doive, sinon arrêter complètement, tout au moins restreindre considérablement l'exhalation de l'acide carbonique. J'ai donc entrepris, en partant de ce point de vue, quelques expériences sur des oiseaux et sur des mammifères.

Dulong avait commencé des recherches analogues. On trouve à la fin de son beau Mémoire sur la chaleur animale, cette

phrase : « Je m'étais proposé de rechercher « l'influence des températures extrêmes de « l'atmosphère et des diverses époques de « la digestion. Plusieurs accidents, indé- « pendants des expériences, m'ont empê- « ché jusqu'à présent d'obtenir un assez « grand nombre de résultats compara- « bles. »

Ces paroles montrent que Dulong avait jugé le sujet digne de son attention, et tout doit faire regretter qu'il n'ait pas donné suite à ce projet.

Voici les conditions dans lesquelles j'ai observé : Les températures auxquelles les animaux furent soumis ont, en général, varié dans les degrés inférieurs de — 5 à + 3 degrés, et dans les degrés supérieurs, de + 28 + 43 degrés. On n'a pas dépassé 43 degrés. Une mort rapide frappait souvent à cette température, et quelquefois même au-dessous, à 40 degrés, les animaux en expérience. D'ailleurs l'état d'anxiété et d'agitation dans lequel ils tombaient, amenait évidemment dans le jeu de leurs fonctions une altération profonde. Il semble, au moins pour les animaux sur lesquels j'ai expérimenté, que le point limite de la température élevée soit pour chacun d'eux le degré de chaleur qui lui est propre dans les conditions normales. Si on l'atteint, le danger est extrême; si on le dépasse, la mort est presque instantanée. Ces résultats causent quelque surprise; ils sont en contradiction apparente avec les faits observés sur l'homme. Mais si l'on considère, d'une part, la grande susceptibilité de la fonction respiratoire chez les animaux qui ont succombé, et, de l'autre, leur masse très peu considérable qui a permis à la chaleur de pénétrer, pour ainsi dire, plus rapidement jusqu'au centre de la vie, on se rendra peut-être compte ainsi de la différence de réaction (1).

J'ai, indépendamment du dosage de l'acide carbonique, pu avec ces éléments, dans un assez grand nombre de cas, calculer avec une approximation suffisante la transpiration pulmonaire et cutanée.

*Résultats généraux.*

L'influence que les températures extrêmes de l'atmosphère exercent sur la production de l'acide carbonique dans la respiration des animaux à sang chaud, se manifeste avec une notable énergie dans les conditions que j'ai indiquées. Il n'est même pas nécessaire de reculer autant qu'on le pourrait les limites de ces températures pour obtenir des résultats tranchés. Déjà entre 0 et 30 degrés les variations ont une grande étendue, puisque le carbone brûlé dans le premier cas est le double du carbone brûlé dans le second. A la température ordinaire, le phénomène se montre intermédiaire, inclinant tantôt d'un côté, tantôt de l'autre.

Un autre fait qui doit aussi attirer l'attention, c'est la similitude de ces variations chez des animaux d'une organisation aussi différente que ceux sur lesquels on a expérimenté. Les animaux de petite espèce ne réagissent pas autrement, quant au rapport mentionné entre les quantités d'acide carbonique, que ceux d'un volume plus considérable; et les oiseaux se comportent comme les mammifères.

Ainsi, en prenant un animal dans chacune de ces catégories, on voit que l'acide carbonique produit dans l'espace d'une heure a été :

| | A la température ambiante de 15 à 20 degrés. | De 30 à 40 degrés | Vers 0 degré. |
|---|---|---|---|
| | gr. | gr. | gr. |
| Pour un serin. | 0,250 | 0,129 | 0,325 |
| Pour une tourterelle. | 0,684 | 0,366 | 0,974 |
| Pour 2 souris. | 0,498 | 0,268 | 0,531 |
| Pour un cochon d'Inde. | 2,080 | 1,453 | 3,06 |

C'est-à-dire que l'acide carbonique exhalé à 0 degré a été le double de celui produit à une température élevée pour les deux mammifères, et un peu plus pour les oiseaux.

(1) Dans un Mémoire *sur les degrés de chaleur auxquels les hommes et les animaux sont capables de résister*, inséré dans l'*Histoire de l'Académie royale des Sciences*, année 1764, M. Tillet nous apprend que des filles attachées au service d'un four banal de Larochefoucault supportaient, pendant dix minutes, une température de 112 degrés au moins d'un termomètre dont le 85e degré marquait le point d'ébullition de l'eau; elles eussent résisté une demi-heure à la température de l'eau bouillante. On trouve aussi, dans les *Transactions philosophiques*, année 1775, un mémoire de Charles Blagden sur le même sujet. Un des expérimentateurs séjourna sept minutes dans une chambre chauffée de 92 à 99 degrés centigrades. Si l'homme peut résister quelque temps à des températures si élevées, il n'en est plus de même pour des animaux offrant une masse peu considérable. Ainsi un bruan, exposé par M. Tillet à une température de 65 degrés de son thermomètre, mourut au bout de quatre minutes, après avoir offert tous les signes d'une respiration anxieuse. Un poulet eût succombé dans le même espace de temps, si on ne l'eût soustrait immédiatement au danger. M. Tillet pense que ces effets rapides et funestes, survenus à une chaleur assez modérée, devaient dépendre de la faible masse de ces animaux. Il eut alors l'idée de les envelopper de linge en forme de maillot pour s'opposer, autant que possible, à ce que l'air chaud ne les pénétrât sans obstacle de toutes parts. Cette modification apportée dans l'expérience fit qu'un autre bruan et le même poulet supportèrent, sans péril immédiat et pendant huit à dix minutes, une température de 67 degrés. Ces derniers résultats viennent en confirmation des faits qui se sont présentés à mon observation.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Note sur le grès de Luxembourg ; par M. J. J. D'OMALIUS D'HALLOY.**

Le grès de Luxembourg est un dépôt sur les relations géognostiques duquel les opinions des géologues ont beaucoup varié. En 1822, M. de Humboldt l'a rangé avec le grès de Kœnigstein, qui figurait dans la géognosie allemande sous le nom industriel de quadersanstein, et il a placé ce groupe entre le muschelkalk et le calcaire du Jura. Cette association a présenté cela de particulier que, depuis lors, le type du groupe a été remonté dans la série au niveau de la craie, tandis que l'on n'a jamais varié sur la position générale du grès de Luxembourg; mais il n'en a pas été de même sur ses relations avec les systèmes voisins, ainsi qu'on va le voir. En 1825, MM. d'Œynhausen, de Dechen et de la Roche ont considéré ce dépôt comme le dernier terme de la formation du keuper; mais, en 1828, M. Steininger a fait voir que les fossiles du grès de Luxembourg étant analogues à ceux du lias, c'était dans ce groupe, et non dans le terrain keuprique, que l'on devait le ranger; toutefois, des circonstances, que j'indiquerai tout à l'heure, l'ont porté à le considérer comme inférieur au lias proprement dit, ou calcaire à *Gryphæa arcuata*. En 1829, Puillon Boblaye a reconnu que le calcaire sableux d'Orval est supérieur au lias proprement dit; mais, n'ayant pas poussé es observations jusqu'à Luxembourg, et ayant probablement perdu de vue que M. Steininger étudiait son grès de Luxembourg jusqu'au-delà d'Orval, il a cru pouvoir mettre ses observations en harmonie avec l'opinion de M. Steininger, en supposant que le calcaire sableux d'Orval était un dépôt différent du grès de Luxembourg, et il a vu le représentant de ce dernier dans quelques petites masses sableuses qui forment, à Florenville, la partie inférieure des marnes liasiques bleues ou calcaire à *Gryphæa arcuata*. Cette manière de voir, tout en établissant la véritable position d'une partie du massif du grès de Luxembourg, était plus erronée que celles qui l'ont précédée, puisqu'elle séparait en deux un même dépôt et créait un système imaginaire dans la série des terrains. Cette erreur, comme beaucoup d'autres, a été accueillie avec empressement; je l'ai notamment adoptée dans mes *Éléments de géologie*, et elle se trouve reproduite dans un des plus beaux monuments élevés à la science dans ces derniers temps, c'est-à-dire dans la magnifique *Carte géologique de la France*, par MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont. En 1841, M. Dumont a rétabli l'identité du grès de Luxembourg avec le calcaire sableux d'Orval, et il a annoncé que la position assignée à ce dernier est réellement celle de tout le système. Cependant, comme on a élevé des doutes sur cette assertion, et que M. Bennigsen Fœrder a encore reproduit postérieurement l'idée des deux dépôts sableux, j'ai désiré former mon opinion sur les lieux, et j'ai non seulement reconnu que les observations de M. Dumont étaient parfaitement exactes, mais j'ai compris comment d'aussi bons observateurs que ceux que je viens de citer avaient pu se former des opinions différentes.

On sait que les terrains secondaires qui s'étendent au nord de Montmédy et de Thionville forment une pointe du grand massif de la Lorraine qui s'avance entre les terrains primaires de l'Ardenne et du Hundsrück, pointe qui probablement représente un golfe ou un détroit de la mer qui couvrait tout le bassin de Paris lors de la formation de ces terrains. On sait également que les dépôts qui composent de semblables appendices sont souvent moins puissants que ceux qui se trouvent dans des espaces plus étendus. On sait encore qu'il arrive souvent que les dépôts se développent en quelque manière aux dépens les uns des autres, c'est-à-dire que quand certains dépôts sont très puissants dans un lieu, d'autres, au contraire, y sont très minces. Or, la réunion de ces circonstances, c'est-à-dire le resserrement du massif et le développement du système sableux, semble avoir réduit, dans les environs de Luxembourg, le système du lias inférieur, ou calcaire à *Gryphæa arcuata*, ou marne de Jamoigne, selon la nomenclature de M. Dumont, à une assise fort mince de marnes grises qui ne renferment presque pas de fossiles. Cette assise, étant placée immédiatement sur le terrain keuprique, qui est principalement composé de marnes ordinairement bigarrées de rouge et de gris, mais où ces couleurs s'isolent quelquefois, on conçoit que les observateurs, arrivés dans cette contrée par le nord ou l'est, auront pris la petite assise grise pour un membre du terrain keuprique plutôt que comme représentant le calcaire à *Gryphæa arcuata*, système si célèbre parmi les géologues et si bien prononcé un peu plus au sud. Une autre circonstance appuyait en-

core cette manière de voir : c'est qu'au-dessus du grès se trouve, dans quelques localités, notamment à Strassen, près de Luxembourg, une assise de calcaire argileux et de marnes bleuâtres qui contiennent quelquefois une grande quantité de *Gryphæa arcuata*, et que, pour cette raison, on a considéré comme le véritable représentant du lias proprement dit. En effet, si l'on était réduit aux seules observations faites dans les environs de Luxembourg, on n'aurait peut-être pas la possibilité de contredire ces conclusions ; mais les observateurs, arrivés au massif du grès de Luxembourg par le sud et l'ouest, ont présenté la chose sous un autre point de vue, et l'on ne peut contester leurs conclusions ; car, outre les garanties qu'offrent des géologues tels que Boblaye, MM. Sauvage, Buvignier et Dumont, il est à remarquer que les trois premiers avaient eu l'occasion de se familiariser avec les caractères du lias inférieur dans l'étude de localités où il est très bien prononcé, et qu'ils étaient si peu partis d'une idée préconçue, que l'on a vu ci-dessus comment Boblaye avait été en quelque manière forcé de torturer ses observations pour les faire cadrer avec l'opinion de M. Steininger. Quant à MM. Sauvage et Buvignier, s'ils avaient eu à s'occuper de ce qui existe au-delà des limites du département qui fait le sujet de leur travail, il leur aurait suffi de rapprocher leur carte de celle de M. Steininger pour proclamer l'identité du calcaire sableux de Mézières avec le grès de Luxembourg, et annoncer que M. Steininger avait méconnu la véritable position de ce dernier.

Enfin, s'il était permis de s'appuyer sur des rapprochements tirés d'une contrée assez éloignée, mais qui est classique pour l'étude des terrains secondaires, je ferais remarquer que le classement du grès de Luxembourg dans le lias moyen est beaucoup plus en harmonie avec l'état des choses en Angleterre. On trouve, en effet, les plus grands rapports entre le lias supérieur ou *alumshale* de l'Yorkshire et les marnes de Flize, d'Amblimont, de Grand-Court. On trouve également que le calcaire ferrugineux de Margut, les schistes et macigno d'Aubange et le grès de Luxembourg rappellent le lias moyen, c'est-à-dire l'*ironstone* (pierre de fer) et le *sandstone* (grès) de l'Yorkshire ou le *marlstone* (grès marneux) du Northamptonshire, et qu'enfin la marne de Jamoigne et autres marnes grises, inférieures au grès de Luxembourg, présentent les principaux caractères du lias inférieur (*lower lias shale*), de l'Yorkshire ou du lias proprement dit du midi de l'Angleterre.

---

## BOTANIQUE.

### Sur un fait singulier de la physiologie des racines ; par M. DURAND.

Le 23 février 1829, M. Pinot annonça à l'Académie des Sciences que des graines de *Lathyrus odoratus*, qu'il faisait germer sur le mercure, avaient enfoncé leurs radicules dans ce métal d'une quantité telle, que l'action de la pesanteur ne suffisait plus pour expliquer ce phénomène, et qu'il fallait recourir à une force vitale particulière. M. Dutrochet, qui répéta l'expérience quelques mois après, ne vit point s'opérer la pénétration telle que l'avait observée M. Pinot, et soutint, contrairement à lui, que la radicule ne s'enfonce jamais au delà de ce qu'exige le poids de la graine. Les commissaires de l'Académie se joignirent à l'avis de M. Dutrochet. Mais M. Mulder, à peu près à la même époque, était arrivé à des résultats opposés, et M. de Candolle écrivait, en 1832, que le fait de M. Pinot était « l'objection la plus grave que l'on pût opposer à la théorie de Knight », Enfin, un jeune physiologiste ayant vu se passer les choses de la même manière que MM. Pinot et Mulder, a cru, récemment, devoir appeler de nouveau l'attention des savants sur les faits observés par ces auteurs, et sur les conséquences qu'ils en avaient tirées.

J'avais toujours vu là, au contraire, une de ces expériences trop légèrement faites et illégitimement imposées à la science, dont elles faussent ou paralysent les inductions : un fait à rayer des catalogues physiologiques. Le travail que j'ai entrepris, a eu pour but de vérifier cette conjecture. Voici quelles en sont les conclusions :

1° Si une graine en état de germination est fixée à un support quelconque au-dessus du mercure, sa radicule descend verticalement, déprime le mercure, et s'y enfonce jusqu'à une profondeur de 3, 4 centimètres et même plus.

2° Si une graine est placée librement sur la surface du métal liquide, il peut arriver deux cas, savoir :

A. La graine gagne les bords de la surface métallique, et sa radicule s'enfonce entre le mercure et le verre, jusqu'à une profondeur que je regarde comme indéfinie. Ce phénomène n'a d'autre cause que la fixation de la radicule contre le verre par la poussée latérale du mercure, et l'accroissement de la radicule en longueur, accroissement entièrement terminal, ainsi que tant d'auteurs l'ont fait voir.

B. La graine reste éloignée des bords en pleine surface liquide, et ce cas lui-même donne lieu à deux autres.

*a.* Ou la surface reste parfaitement liquide et nette, et alors il ne se produit rien autre que ce qu'avaient observé M. Dutrochet et les commissaires de l'Académie.

*b.* Ou il se forme une couche plus ou moins résistante à la surface du mercure. Cette couche, dont la substance est empruntée aux principes solubles des graines elles-mêmes, est intimement adhérente à la surface métallique ; elle fixe les graines et leurs radicules plus ou moins complétement sur celle-ci, et les place, par conséquent, dans le cas cité 1°. Alors les radicules pénètrent comme l'ont dit MM. Pinot et Mulder.

Enfin, si les graines du *Polygonum fagopyrum* paraissent faire exception aux faits observés, c'est parce qu'elles ne cèdent à l'eau qu'une quantité très faible ou presque nulle des principes solubles.

---

## ZOOLOGIE.

### Sur le développement, la structure et l'économie des acéphalocystes des auteurs ; par M HARRY D. S. GOODSIR (The Annals and Magazine of natural history).

M. Goodsir ayant eu occasion d'examiner une grande masse d'hydatides retirées, après la mort, de l'abdomen d'un homme qui en avait souffert pendant longtemps, a reconnu que c'était là une nouvelle forme d'entozoaire qu'il a nommée *Diskostoma acephalocystis ;* ce nom générique a été tiré par lui de la structure particulière de la membrane externe qui couvre les vésicules ; en effet, celle-ci examinée sous un fort grossissement du microscope, se montre entrecoupée de nombreux tubes rameux qui naissent par des orifices ouverts, d'un grand nombre de disques de diverses grandeurs. Les stomates ouverts et ces tubes paraissent être des organes de nutrition. Immédiatement sous la membrane dont il vient d'être question on en trouve une autre de texture plus délicate, qui envoie des cloisons très minces à travers le corps de l'hydatide qu'elles ont probablement pour effet de soutenir.

Le mode de génération et de développement de ces animaux est très simple. Les jeunes hydatides se montrent d'abord comme de simples cellules, qui grossissent peu à peu au-dessous de la membrane interne de l'utricule mère ; par la rupture de cette membrane, elles deviennent des êtres indépendants. La membrane externe ou tubulaire, lorsqu'on la soumet à l'examen sous un puissant grossissement, se montre garnie de nombreuses vésicules de très petites dimensions que l'auteur considère comme les gemmules ou bourgeons de cette hydatide qui, comme les autres entozoaires acéphalocystiques, est gemmipare. Outre ces deux modes de multiplication, cet entozoaire en possède un autre par lequel il peut gagner des parties encore saines du corps de l'animal qu'il a attaqué ; les cellules qui flottaient librement dans le corps de l'hydatide-mère arrivent dans les tissus sains situés à une certaine distance de la masse des parasites par des moyens que jusqu'ici l'auteur n'a pas réussi à découvrir. En général ces animaux ne pénètrent pas plus profondément que le tissu sous-céreux ; mais, comme ils croissent en volume, ils tendent toujours vers la surface de la cavité infestée ; à la fin ils crèvent leur enveloppe en restant adhérents par des pédicules qui contiennent des cellules.

Dans une autre forme d'entozoaire cystique, le *Cœnurus cerebralis* que l'on trouve dans le cerveau du mouton et des autres ruminants, la membrane externe a présenté à M. Goodsir une apparence analogue à celle de la membrane à tubes du nouvel acéphalocyste, quoique moins nettement prononcée. De nombreuses têtes armées en dessus d'un double cercle de crochets, s'implantent par l'intermédiaire de pédicules sur la surface externe du cyste. C'est dans ces pédicules qu'on trouve des rangées de gammes reproductrices qui, dans leur état très jeune, ressemblent beaucoup aux ovules des animaux supérieurs, et qui se développent en premier lieu sur le seul plan du point où elles ont pris naissance, et plus tard dans une direction perpendiculaire à celle de leur premier plan. L'auteur nomme la première moitié de ce développement période *discoïde* la seconde période *verticale*. Ces détails et beaucoup d'autres trop minutieux pour pouvoir être reproduits sans être éclaircis par des planches, prouvent que le développement des *cœnurus* est plus compliqué que celui des *acéphalocystes*.

---

# SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES.

### De la lymphe dans l'état pathologique, par M. BOUISSON.

M. Bouisson, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, a lu sous ce titre à l'Académie de médecine de Paris (séance du 25 mars), un mémoire dont voici les points principaux.

Ce sujet, dit l'auteur, est encore neuf, bien

qu'il ait longuement occupé les médecins des derniers siècles; son exposition est si diffuse dans leurs ouvrages que ce ne serait pas une médiocre difficulté que de le débarrasser complètement des considérations oiseuses dont il a été l'objet. L'auteur constate que deux influences différentes ont contribué à empêcher que l'étude de la lymphe fût comprise parmi les travaux variés et à tendance positive entrepris par les modernes; d'une part, l'influence traditionnelle des anciennes idées; de l'autre, l'étude trop exclusive du système lymphatique qu'on a examiné en tant qu'appareil organique et sans tenir compte du fluide qui le parcourt. D'après M. Bouisson, le moment est venu de faire rentrer les altérations de la lymphe dans un plan régulier d'études hygrologiques. Leur examen doit se placer à côté de celui des altérations du sang et servir de complément à l'hématologie.

Après une critique succincte des classifications présentées jusqu'à ce jour relativement aux altérations de la lymphe, M. Bouisson examine successivement les changements morbides relatifs à la quantité et aux qualités physico-chimiques de ce fluide, ceux qui dépendent de son mélange avec des subtances qui sont étrangères à sa composition, et enfin les modifications thérapeutiques qu'on peut imprimer à la lymphe.

Ne pouvant suivre l'auteur dans les développements qu'il donne à chaque partie de son sujet, nous mentionnerons spécialement les recherches auxquelles il s'est livré sur les altérations de la lymphe dans les inflammations. Il résulte de ces recherches que lorsqu'un afflux sanguin de nature phlegmastique s'accomplit sur un organe, la lymphe contenue dans les vaisseaux qui partent de cet organe se modifie dans sa composition. Elle admet de la matière colorante rouge et se charge d'une grande proportion de fibrine. Ce liquide augmente aussi notablement de quantité. De là, le gonflement des ganglions auxquels aboutit la lymphe; de là, les dépôts plastiques qui ont lieu dans les voies que la lymphe parcourt et qui deviennent quelquefois cause de leur oblitération. M. Bouisson a observé chez l'homme plusieurs faits qui justifient ces propositions, et s'est, en outre, livré à des expériences sur des animaux vivants. Sur des lapins et des chiens chez lesquels une péritonite artificielle avait été produite par l'injection d'un liquide irritant dans la cavité abominale, le fluide renfermé dans le canal thoracique et recueilli immédiatement après la mort était abondant, rougeâtre, et donnait un coagulum dense et considérable.

M. Bouisson a poursuivi la recherche des altérations de la lymphe dans les angioleucites aiguës et chroniques, dans celles qui tiennent à une affection dyscrasique, comme dans la morve et le farcin, l'affection scrofuleuse, la syphilis, etc. Les faits et les considérations qui se rattachent à ces divers sujets établissent d'une manière non équivoque l'altération de la lymphe qui, tantôt, se manifeste par un changement physique de ses propriétés, tantôt par l'action spéciale qu'elle exerce sur l'organisme.

Les altérations de la lymphe qui tiennent à son mélange avec des matières primitivement étrangères à sa composition sont les plus nombreuses et les mieux connues. Déjà l'anotomie pathologique avait signalé accidentellement et comme par hasard des lésions de ce genre. M. Bouisson a coordonné ces faits épars, d'autant plus dignes d'être pris en considération qu'ils n'avaient pas été recueillis dans le but de démontrer les vices de la lymphe, et qu'en conséquence aucune idée préconçue ne se rattache à leur exposition; il les a complétés par d'autres faits tirés de son expérience personnelle, et a cru pouvoir établir ainsi diverses catégories d'altérations de la lymphe par mélange.

M. Bouisson cite plusieurs cas qui démontrent la présence du sang dans les voies lymphatiques. Une autre série d'observations établit le mélange de la lymphe avec la bile, l'urine, le lait, etc. Des fluides pathologiques ont aussi été fréquemment observés dans les voies lymphatiques. Les exemples qui démontrent la présence du pus dans le système organique sont aujourd'hui très nombreux. La résorption fait encore pénétrer dans le système lymphatique des débris de tissus ruinés par des lésions organiques ou des productions morbides arrivées à leur période de ramollissement. M. Bouisson cite plusieurs cas d'altération évidente de la lymphe dans le cancer et la mélanose. Dans un cas de ce genre observé par l'auteur dans le service de Delpech, la matière noire résorbée après l'ablation incomplète d'une tumeur mélanique, remplissait les vaisseaux lymphatiques et les ganglions depuis le lieu de l'opération jusqu'au canal thoracique.

Les principales conclusions auxquelles l'auteur est conduit par les observations qu'il rapporte sont : que la participation de la lymphe aux conditions de l'état phathologique ne saurait être douteuse; qu'elle est tantôt cause et tantôt effet, dans l'évolution des phénomènes morbides liés à ces altérations; enfin que le rôle auquel la lymphe est destinée dans l'économie et son mode de formation la mettent à même de recevoir une influence directe de la part de plusieurs agents thérapeutiques. Les grands moyens utilisés dans l'art de guérir, tels que la saignée, la diète, les purgatifs, etc., en modifiant l'action absorbante, modifient nécessairement la lymphe qui en est le produit. L'analyse des causes, des caractères et des effets des altérations de la lymphe mérite donc de fixer l'attention des observateurs modernes, et la voie indiquée par M. Bouisson ne peut conduire qu'à des résultats aussi utiles qu'intéressants.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### CHIMIE APPLIQUÉE.

**Alliage pour garnir les boîtes, colliers, têtes de bielles, coussinets, et autres pièces dans les machines.**

Cet alliage, qui paraît avoir déjà reçu un assez grand nombre d'applications, se distingue surtout par sa durée et le peu de frottement auquel il donne lieu. Les pièces de machines qui en sont pourvues, ne s'échauffent jamais; de plus elles ont à peine besoin d'être resserrées, attendu que l'usure en est presque insensible.

Voici la recette de cet alliage.

On commence par faire fondre 120 grammes de cuivre, et, lorsque ce métal est en fusion, on y ajoute 360 grammes d'étain de Banca, de première qualité; puis 240 grammes de régule d'antimoine, et, enfin, 360 grammes d'étain en plus.

Aussitôt que le cuivre est fondu, et qu'on a déjà ajouté 120 à 150 grammes d'étain, il faut diminuer la température du bain, et l'abaisser au rouge sombre, pour prévenir toute oxydation, puis ajouter le reste des métaux, dans l'ordre qui a été indiqué ci-dessus.

Pendant qu'on fond et qu'on opère, il faut répandre sur le bain une petite quantité de charbon en poudre, pour empêcher la formation des oxydes.

La composition précédente, qu'on nomme alliage dur, étant formée d'abord, on s'en sert ensuite pour composer l'alliage de garniture, qui se compose de 500 grammes d'alliage dur, et de 1,000 grammes d'étain de Banca, qu'on fait fondre ensemble. C'est là la meilleur composition qu'on ait trouvée, après bien des essais, de façon que, en résumé, l'alliage à garnir se compose de 4 parties en poids de cuivre, 8 de régule d'antimoine, et 96 d'étain.

Il y a économie à préparer d'abord l'alliage dur, attendu qu'on éprouve moins de perte par l'oxydation, puisque cet alliage fond à une température qui n'est pas aussi élevée que celle où le cuivre ou l'antimoine fondraient, si on les traitait séparément.

Toutefois, comme il y a encore quelque perte par l'oxydation, quand on fait des applications de l'alliage à garnir, on enlève les oxydes de dessus le bain, et on les met à part. Quand on en a recueilli ainsi une certaine quantité, on les fait repasser à l'état métallique, en traitant, dans un creuset, avec du charbon en poudre; seulement on ajoute un peu d'étain pour donner l'aspect et la couleur de l'alliage de garniture normal, et on s'en sert au même usage que celui-ci.

La boîte, collier, tête de bielle, ou autre article qu'il s'agit de garnir d'alliage, ayant été coulée ou forgée avec une goutière ou rainure pour recevoir celui-ci, est ajustée sur le collet, le tourillon ou la fusée qu'elle doit porter, en faisant la part du retrait du métal de garniture; puis on perce au besoin un trou pour couler et introduire celui-ci. La pièce ainsi préparée, on enduit les parties qui ne doivent pas être étamées avec de la terre de pipe, suspendue dans beaucoup d'eau, pour prévenir l'adhérence, et on mouille les parties qui doivent recevoir de l'étain avec de l'alcool, en y projetant du sel ammoniaque en poudre fine. Cela fait, on chauffe la pièce jusqu'à ce que le sel ammoniac fume, et on plonge dans un bain d'étain de Banca, en ayant soin de prévenir l'oxydation. Lorsque la pièce est suffisamment étamée, on la plonge dans l'eau, pour enlever jusqu'aux moindres particules d'ammoniaque qui pourraient encore y adhérer, attendu que ce sel, par sa présence, ferait projeter l'alliage au moment où on le verserait; puis on enduit le collet, le tourillon ou la fusée, de terre à pipe en poudre fine; on sèche et on fait chauffer la boîte ou le collier, jusqu'au point de fusion de l'étain; on place et ajuste le tourillon ou la fusée, et on coule l'alliage dans l'intervalle libre, en donnant une massolotte suffisante avant le refroidissement. On coupe alors le jet de l'alliage, on nettoie au grès, et on polit pour enlever toutes les impuretés qui ont pu s'attacher, et la pièce est prête au service.

(*Technologiste*).

### HORTICULTURE.

**Composition d'une terre pour les Camellia; par M. Benoît MORLET, horticulteur.**

Le *Bulletin de la Société d'agriculture de l'Auvergne* contient, dans le numéro de

septembre 1844, pag. 185, un article de M. Morlet sur la culture du *camellia*, dans lequel l'auteur propose la composition d'une terre qui paraît très bonne pour cet intéressant arbrisseau. Voici comme s'exprime M. Morlet.

« Je compose ma terre de la manière suivante : un tiers de terre de bruyère anciennement triturée et ayant passé au moins un hiver et, mieux, une année en trituration ; un tiers de terreau consommé provenant de la précipitation de fumier de vache et de colombine à parties égales, ayant servi, pendant un an ou deux, à faire, dans un vase clos, des bouillons pour arrosements ; et enfin un tiers de sable de grès très fin, ou, à son défaut, de sable fin de rivière bien lavé : le tout mélangé à la claie et laissé en masse d'une année à l'autre. »

Quand on a de la bonne terre de bruyère sous la main, on la préférera toujours à toute autre composition pour les *camellia ;* mais il n'y en a pas partout, et elle est souvent très chère : alors il faut bien chercher une composition qui en approche le plus et puisse la remplacer. Néanmoins la meilleure terre du monde ne fera jamais prospérer le *camellia* en pot ou en caisse, si celui qui le gouverne n'a pas la connaissance des soins nombreux et délicats qu'il réclame : aussi voit-on rarement de beaux *vamellia* chez les propriétaires qui n'ont qu'un jardinier ordinaire.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**Voyage aux îles de Mangareva ou Gambier;** par M. A. **Lesson** (3e article).

Parmi leurs divinités, ils donnaient un rang fort distingué au dieu des voleurs, imitant en cela du moins les classiques Hellènes. Les insulaires disposés à commettre des larcins ne manquaient jamais d'invoquer ce protecteur céleste de la friponnerie. Le dieu du tonnerre se manifestait souvent à cheval sur le *corongo* ou arc-en-ciel. Ils pratiquaient le *piere*, cérémonie presque analogue à nos rogations, pour obtenir de la pluie du dieu *Taïri*, chargé d'ouvrir les cataractes du ciel. Ils me nommèrent encore les dieux *Acatocae*, *Macupuai* et *Aranino*. Ce dernier est le malin esprit, mais je n'ai pu savoir quelles pouvaient être les fonctions des premiers. Depuis qu'ils sont chrétiens, les naturels croient commettre un sacrilège en revenant sur les objets de leur ancienne idolâtrie. Cependant je pus acquérir la conviction que le mauvais génie recevait les hommages les plus fervents, et que c'était lui qu'on invoquait le plus souvent, en déposant des offrandes sur les autels dressés en son honneur. Ces offrandes nommées *marae* n'étaient déposées qu'après des contorsions, des grimaces entremêlées de phrases cadencées. En général on a appelé *marae*, les autels funèbres, et cependant on m'a assuré que cette épithète servait à désigner les offrandes ; au reste, j'ai entendu donner ce nom à un morceau de corail consacré. Les objets offerts à la divinité consistaient en fruits et en étoffes, dont le dieu était sensé s'emparer pendant la nuit, en témoignant par la réussite des vœux, soit sa satisfaction du cadeau, soit son mécontentement. Il est probable que le grand prêtre venait la nuit en aide à la divinité.

Les temples, aux îles Gambier, consistaient en grandes cabanes en bois, couvertes en feuilles de raufara, et beaucoup mieux bâties que les demeures des naturels. Chez tous les peuples les sanctuaires des divinités ont reçu toute la perfection de travail qu'il est possible de leur donner. Leurs idoles grossièrement travaillées, représentant des hommes dans toute leur nudité, avaient de trois à quatre pieds de hauteur; élevées au-dessus du niveau du sol, sur les parois du temple, elles surmontaient les pieux sur lesquels elles étaient entées. Devant l'image de chaque dieu, des troncs d'arbres équarris en forme de table, étaient destinés à recevoir les offrandes, fruits, poissons, etc., que l'on attachait même parfois aux membres des idoles. Les missionnaires ont fait brûler la majeure partie de ces grossières représentations d'une mythologie éteinte, et donné les plus remarquables au roi des Français, au pape et à M. d'Urville. J'en ai vu encore plusieurs chez un Mangarévien idolâtre qui les conserve avec respect. Celles que M. d'Urville a rapportées en France lui ont été données par l'ex-grand-prêtre. Celles que j'ai vues appartenaient à des dieux inférieurs, et me présentèrent la singularité d'avoir trois mains. Matua me dit que c'était à ces mains multiples que l'on suspendait les objets offerts à la divinité. La ferveur païenne des habitants était si grande, me dirent les missionnaires, que souvent les temples regorgeaient de provisions tandis que les femmes et les enfants des naturels manquaient de nourriture ; les dieux nageaient dans l'abondance et les familles mouraient victimes de la disette.

On célébrait plusieurs fêtes en l'honneur du mauvais génie ou *varua-kino*. Mais les autres dieux n'obtenaient que très rarement des sacrifices, parcequ'essentiellement bons, les naturels ne redoutaient de leur part aucun châtiment. *Varua-kino*, au contraire, leur imposait la plus grande crainte ; porté à faire le mal, assez puissant pour l'exécuter, pouvant brusquement leur donner la mort, ce dieu devait être fléchi par tous les moyens en leur pouvoir, et aucun insulaire ne se croyait à l'abri de ses coups. Les danses les plus licencieuses et dans un état complet de nudité, accompagnées de contorsions, de hurlements et de mouvements désordonnés, constituaient la principale partie de la cérémonie qu'on exécutait au bruit des conques devant les idoles du dieu du mal. Quand on adressait des prières aux autres divinités, elles s'accompagnaient également de danses, mais de danses plus modestes et plus calmes. En général, ces fêtes religieuses duraient trois ou quatre jours, et étaient prescrites par le tanghatatapu ou le grand-prêtre.

Les prêtres aimaient à épouvanter les naturels atardés par des lieux consacrés, soit par des espèces de mascarades, par des bruits étrangers, soit par des cris. Les Mangaréviens, comme les autres Océaniens, avaient la plus grande frayeur des rencontres nocturnes, et ne sortaient jamais de leurs cabanes pendant la nuit de peur de rencontrer des esprits. Tels les Druides devaient agir sur l'imagination des Gaulois, dans la profondeur des forêts ou aux abords des Dolmens. Sans doute que la théocratie usait de ce moyen pour dominer les intelligences des habitants, et exercer une sorte de police générale, et c'est à l'aide de cette surveillance qu'ils punissaient les fautes qu'ils parvenaient ainsi à découvrir. Mais pour les cas graves, ils ne se bornaient pas à ces simples corrections spirituelles, ils prononçaient des jugements ou *akaa-varangha*, suivis du bannissement. Parfois enfin les juges prononçaient des paroles inintelligibles pour le vulgaire, en roulant dans leurs doigts une corde, en simulant l'action de prendre un homme, et l'on voyait aussitôt l'accusé et sa famille fondre en larmes et réclamer à grands cris merci. Les prêtres étaient secondés dans ces diverses cérémonies par des adeptes chargés de pousser des hurlements d'une certaine façon, et de faire un grand bruit en soufflant dans des tubes.

Quant au grand-prêtre, son pouvoir était immense sur l'esprit de ces hommes-enfants, et sa parole qu'il ne prodiguait pas, avait le pouvoir de les calmer ou de les terrifier. Aussi, quand la population vit le grand-prêtre converti par les missionnaires, abjugera-t-elle son culte grossier pour embrasser le christianisme, et se rangea-t-elle sans contestation sous l'autorité sacerdotale des prêtes européens.

On appelle, au Gambier, *atutiri*, le tonnerre. J'ignore s'ils l'adoraient ou si c'était seulement un des attributs de Varua-Kino. Ils donnaient cependant le nom de Taïri à une divinité, présidant à la pluie accompagnée d'orage.

Le dernier grand-prêtre a été Matua, aujourd'hui catéchumène plein de foi; de race royale, son père était le propre frère du grand-prêtre du roi actuel, homme doué de grand talent, et qui a régné quelque temps à la mort de Téoa. J'ai raconté comment le père de Matua voulut deshériter son fils aîné des fonctions de grand-prêtre, et les hostilités qui eurent lieu entre les deux frères.

Les propriétaires de terres recevaient autrefois un tribut de ceux qui avaient obtenu la permission de cultiver le sol, et ce tribut consistait dans la première récolte des fruits ou racines. Trois récoltes ayant lieu par année, le cultivateur se trouve jouir en toute plénitude de deux, mais souvent la première est la plus mauvaise, et la seconde est la plus ordinairement la meilleure.

Le roi, quoique riche propriétaire, n'était pas le seul propriétaire des terres; le grand-prêtre était plus riche que lui. Puis on comptait une foule d'anciens chefs ou de descendants de rois dépossédés ou vaincus, jouissant d'une partie de leurs anciennes propriétés par la générosité du vainqueur. Ces descendants de chefs, amnistiés ou pardonnés, regardés par les insulaires comme dégénérés, ont reçu le nom flétrissant d'*inghao* ou *igaro* : iga signifie chute, tomber, et *igaro*, disparaître, s'en aller.

Les fermiers, en payant leur redevance annuelle, se regardaient comme les usufruitiers légaux de la terre avec laquelle ils s'identifiaient et sur laquelle ils nourrissaient leur famille, mais sous aucun prétexte ils ne pouvaient s'affranchir de leur tribut.

Cet état de chose existe encore aujourd'hui, malgré que les missionnaires essaient de lui substituer un nouveau mode : la propriété domaniale, exclusivement royale. Quant aux fermiers du roi, c'étaient plutôt des serfs, naissant, vivant et mourant sur ses domaines, et subissant toutes les chances de la fortune du souverain, et par conséquent attachés à sa personne comme les Leudes l'étaient à celle des chefs francs.

(*La suite à un prochain numéro.*)

## FAITS DIVERS.

La goëlette *Clarisse*, capitaine Arbouin, qui vient de St-Louis (Sénégal) au Hâvre, possède à son bord une collection assez nombreuse de singes, d'oiseaux et autres individus du règne animal. Parmi ceux-ci, on remarque un serpent boa, dont la longueur est de 2 mètres 50 centimètres. A la suite d'un jeûne absolu qui a duré toute la traversée, ce monstrueux reptile est arrivé à un état de torpeur qui rend son approche sans danger. Il se laisse prendre à la main, et les plus vives secousses ne paraissent produire aucun effet sur lui.

— Plusieurs caisses renfermant des plantes et des graines qui proviennent des divers pays visités par la mission de la Chine sont arrivées récemment au ministre des affaires étrangères à Paris.

— On lit dans le *Patriote de Saône-et-Loire* :

Le comité viticole de Beaujeu a constaté d'une manière authenthique l'efficacité de l'échaudage de la vigne pour la destruction de la pyrale. Voici le résultat de cette communication :

Vingt-cinq chaudières de cuivre ont été commandées pour être distribuées comme récompense aux vignerons qui pratiquent l'échaudage avec le plus d'ardeur.

Deux vigneronages contigus et d'égale dimension dont l'un a été abandonné à la pyrale et l'autre lavé à l'eau bouillante, ont présenté les différences suivantes : le premier n'a rapporté que huit pièces de vin, pendant que le second en produisait quarante.

— Dans sa séance du 5 janvier 1845, l'Académie royale de Turin a nommé associés correspondants en France MM. Roux, membre de l'Institut, Michelin, conseiller à la Cour des comptes, membre de la Société géologique ; Bélangé, ingénieur en chef des ponts et chaussées ; et Longet, docteur en médecine.

—Un peintre habile, *M.* Anelli, membre de l'Académie des beaux-arts de Milan, vient d'exposer à New-York un grand tableau représentant la *Fin du Monde*. Les journaux d'outre-mer parlent avec enthousiasme de cette production artistique qu'ils regardent comme une œuvre du plus grand mérite

### TRANSPLANTATION DES ARBRES.

Lorsque l'on veut transplanter un arbre fruitier qui déjà est parvenu à un certain degré de croissance, et surtout s'il est envoyé au loin, on le reçoit souvent dans un très mauvais état, c'est-à-dire que le chevelu des racines est sec, qu'il manque même totalement. Ces arbres reprennent avec la plus grande difficulté, leur mort est même presque certaine. Dans ces circonstances, on enveloppe les racines principales, sur toute la longueur, de vieux chiffons de flanelle ou d'autre étoffe en laine ; on les humecte, et, en cet état, on confie l'arbre à la terre.

La laine attire l'humidité de la terre, la transmet aux racines, et l'on voit pousser avec la plus grande facilité de nouvelles radicules, un nouveau chevelu, qui communiquent à l'arbre la vigueur et la nourriture convenables.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 1.

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — FÉVRIER 1845.

| Jours du mois. | 9 heures du matin. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Midi. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 3 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 9 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Thermom. Maxima. | Minima. | Etat du ciel à midi. | Vents à midi. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 749,68 | —0,4 | | 749,88 | +1,7 | | 749,71 | +2,5 | | 750,22 | —0,2 | | +2,8 | —0,6 | Très nuageux. | N. O. |
| 2 | 751,76 | —2,0 | | 751,27 | —1,4 | | 751,28 | +0,1 | | 753,68 | +0,9 | | +0,9 | —2,5 | Couvert. | N. fort. |
| 3 | 755,40 | +0,8 | | 754,69 | +1,8 | | 754,07 | +2,2 | | 753,98 | +1,8 | | +2,5 | +0,2 | Couvert. | N. O. |
| 4 | 759,75 | +2,8 | | 760,78 | +3,3 | | 761,37 | +4,2 | | 763,29 | +2,0 | | +4,1 | +1,1 | Beau. | N. N. E. |
| 5 | 761,08 | +2,2 | | 760,18 | +4,2 | | 758,43 | +4,5 | | 756,12 | +4,1 | | +4,2 | +1,1 | Couvert. | S. O. |
| 6 | 752,39 | +1,9 | | 753,01 | +3,4 | | 753,11 | +2,9 | | 754,36 | 0,0 | | +3,5 | +1,0 | Nuageux. | N. N. O. |
| 7 | 755,94 | 0,0 | | 755,12 | +1,8 | | 754,72 | +1,8 | | 755,27 | —0,4 | | +2,0 | —0,5 | Quelq. éclairc. | N. O. |
| 8 | 757,13 | —1,4 | | 757,05 | —0,3 | | 757,34 | —0,6 | | 758,96 | —2,5 | | —0,1 | —2,6 | Beau. | N. N. E. |
| 9 | 759,85 | —5,4 | | 759,50 | —2,4 | | 758,61 | —1,5 | | 758,23 | —6,0 | | —1,2 | —5,8 | Beau. | E. N. E. |
| 10 | 754,76 | —5,8 | | 753,74 | —4,8 | | 752,21 | —3,2 | | 750,43 | —3,0 | | —3,0 | —8,4 | Neige abondan. | S. E. |
| 11 | 752,55 | —6,8 | | 754,32 | —5,2 | | 755,42 | —2,2 | | 760,44 | —6,9 | | —2,2 | —7,4 | Beau. | N. N. E. |
| 12 | 767,00 | —10,0 | | 767,16 | —5,4 | | 767,72 | —3,6 | | 768,52 | —5,3 | | —3,8 | -11,0 | Beau. | N. E. |
| 13 | 768,68 | —7,8 | | 767,59 | —6,0 | | 765,53 | —4,2 | | 761,53 | —3,9 | | —3,9 | -10,8 | Quelq. nuages. | S. |
| 14 | 749,28 | +0,4 | | 748,48 | +1,4 | | 748,97 | +2,3 | | 751,75 | +1,6 | | +2,6 | —2,3 | Pluie. | S. O. |
| 15 | 755,14 | +1,0 | | 755,75 | +2,6 | | 755,82 | +2,4 | | 756,07 | +0,6 | | +2,9 | —0,1 | Très nuageux. | O. |
| 16 | 750,77 | +1,1 | | 751,68 | +1,3 | | 752,09 | +1,0 | | 753,98 | —1,6 | | +1,8 | —0,6 | Très nuageux. | N. |
| 17 | 756,32 | —3,0 | | 756,46 | —1,8 | | 756,07 | +0,3 | | 757,27 | —2,1 | | +0,3 | —5,2 | Nuageux. | N. O. |
| 18 | 757,87 | —3,4 | | 757,73 | —0,8 | | 757,18 | 0,0 | | 757,36 | —2,0 | | +0,2 | —6,4 | Beau. | E. |
| 19 | 757,37 | —0,3 | | 757,38 | +0,7 | | 757,62 | —0,7 | | 759,63 | —6,5 | | +1,0 | —2,2 | Éclaircies. | N. E. |
| 20 | 761,20 | —9,5 | | 761,10 | —6,1 | | 760,73 | —5,1 | | 760,75 | —8,6 | | —5,3 | —8,9 | Beau. | N. E. |
| 21 | 758,85 | —8,8 | | 757,97 | —4,5 | | 756,71 | —2,6 | | 753,29 | —7,0 | | —2,6 | -11,8 | Beau. | S. S. E. |
| 22 | 744,29 | +2,6 | | 744,74 | +7,4 | | 744,44 | +6,5 | | 744,81 | +3,8 | | +7,6 | —7,3 | Couvert. | O. S. O. |
| 23 | 745,43 | +5,3 | | 745,80 | +6,5 | | 745,37 | +6,7 | | 746,65 | +3,3 | | +7,4 | +2,5 | Très nuageux. | O. S. O. |
| 24 | 750,94 | +3,5 | | 751,81 | +5,2 | | 753,03 | +6,6 | | 754,35 | +4,0 | | +6,9 | +2,2 | Pluie. | O. |
| 25 | 762,24 | +0,5 | | 762,70 | +2,4 | | 762,14 | +3,8 | | 760,27 | +1,8 | | +6,3 | +0,1 | Quel. éclairc. | N. |
| 26 | 750,93 | +6,7 | | 749,94 | +8,9 | | 750,09 | +8,4 | | 753,45 | +3,3 | | +9,0 | +1,2 | Pluie. | O. S. O. |
| 27 | 757,42 | +3,4 | | 757,83 | +4,8 | | 757,00 | +5,0 | | 756,66 | +1,2 | | +5,9 | +1,9 | Couvert. | O. |
| 28 | 756,07 | +1,2 | | 756,03 | +2,5 | | 754,93 | +3,9 | | 755,05 | +2,3 | | +3,8 | +0,1 | Couvert. | E. S. E. |
| 1 | 755,77 | +0,7 | | 755,52 | +0,7 | | 755,09 | +1,3 | | 755,45 | —0,3 | | +1,6 | —1,7 | Moy. du 1er au 10 | Pluie en centimèt. |
| 2 | 757,62 | —3,8 | | 757,76 | —1,9 | | 757,72 | —1,0 | | 758,73 | —3,5 | | —0,6 | —5,5 | Moy. du 11 au 20 | Cour. . . 4,775 |
| 3 | 753,27 | +1,8 | | 753,37 | +4,1 | | 752,95 | +4,8 | | 753,07 | +1,6 | | +5,5 | —1,4 | Moy. du 21 au 28. | Terr . . . 2,725 |
| | 755,72 | —0,5 | | 755,70 | +0,8 | | 755,41 | +1,5 | | 755,94 | —0,9 | | +1,9 | —3,0 | Moyenne du mois. . | — 0°,9 |

Douzième année. Paris.—Dimanche, 6 avril 1845. N° 25

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale et centrale d'Agriculture.

*Séance du 19 février.*

M. Duez, cultivateur, à Lesdins, près Saint-Quentin, demande des renseignements sur les meilleures machines à battre.

A cette cette occasion, M. le vicomte Debonnaire de Gif annonce que la Société d'agriculture de Seine-et-Oise s'est beaucoup occupée de cette importante question: il lui a été présenté récemment par M. Pigeon, l'un de ses membres, un rapport très bien fait sur l'état des machines à battre existant aujourd'hui et sur celles qui offrent le plus d'avantages.

— M. le président de la Société d'agriculture de Bone (en Afrique) envoie le compte rendu des travaux de cette Société pour 1843 et 1844.

— M. Chartier, de Beaulieu, du département de l'Oise, envoie deux coupes géologiques de forages exécutés sur sa propriété de la Guerinière, située dans le canton de la Ferté-Saint-Aubin (Loiret), par M. Mulot, à l'effet de rechercher l'existence de la marne et de déterminer à quelle profondeur on peut la trouver.

— M. le docteur Mérat lit une notice sur M. Jaume Saint-Hilaire, nous en extrayons quelques détails.

« M. Jaume Saint-Hilaire (Jean-Henri), né à Grasse le 29 octobre 1772, embrassa, après avoir fait ses études, l'état militaire, de 1793 à 1800; il vint alors à Paris, où il cultiva les sciences naturelles, et surtout la botanique et le dessin. Il publia successivement :

« 1° *Développement des familles naturelles*, 2 vol. ;

« 2° *Les plantes de la France*, 10 vol. in-8° et in-4°, avec mille planches en couleur ;

« 3° *Flore et Pomone françaises*, 6 vol., avec six cents planches.

« Ces deux derniers ouvrages, publiés à ses frais, ayant exigé des dépenses considérables à cause de la gravure des figures, le mirent dans la gêne pour le restant de ses jours.

« Il a imprimé, dans divers recueils, plusieurs mémoires sur

« Les forêts,

« Les arbres verts,

« Les arbres fruitiers, multipliés par pepins ou noyaux,

« Et un mémoire sur les plantes indigofères : c'est dans celui-ci qu'il parle du *polygonum tinctorium* (Lour.), le premier, en France, sous le rapport économique: aussi avait-il la prétention, bien placée suivant nous, d'avoir gagné le prix de 100,000 fr., que Napoléon avait institué pour celui qui trouverait le moyen de remplacer l'indigo par une plante susceptible d'être cultivée en France.

« M. Jaume Saint-Hilaire était parvenu à préparer, avec cette plante, un bleu supérieur, au rapport des consommateurs, à l'indigo du commerce, et d'un débit assuré ; mais, n'ayant que peu de moyens pécuniaires, il ne put jamais en fabriquer, pour l'usage, que de faibles quantités. Sa méthode est connue de son frère, médecin militaire, et pourra être continuée.

« M. Jaume Saint-Hilaire fut nommé de la Société royale et centrale d'agriculture en 1831, le 18 mai. Il est mort, à Paris, le 16 février 1845, dans sa soixante-treizième année. »

— M. Poiteau lit un rapport sur un mémoire de M. Pesche, qui avait été renvoyé à son examen et qui est intitulé, *De la culture du pommier à cidre dans le Doubs et des avantages qu'elle y offrirait.*

Le rapporteur rend justice aux vues philanthropiques de l'auteur, et, sans s'arrêter à examiner si son projet est réalisable, il pense que la Société doit considérer ce travail comme digne d'être déposé dans ses archives pour être consulté au besoin.

— M. Huzard, au nom d'une commission, lit un rapport sur le procédés de fabrication de fromage *façon de roquefort*, de M. Vinson, à la Courneuve, près Saint Denis; — il propose de lui décerner une médaille d'or de 300 fr. et de proroger le concours à l'année 1849. Sur la proposition de M. Moll, la prorogation n'est étendue que jusqu'en 1847.

A cette occasion, M. Chevreul appuie la proposition de la commission et donne quelques détails sur l'origine des aromes des fromages. Il serait important, ajoute M. Chevreul, de savoir si les fromages de M. Vinson peuvent conserver leur qualité spéciale aussi longtemps que les fromages fabriqués à Roquefort même; il propose, en conséquence, en laissant le concours ouvert et en maintenant le programme, d'ajouter que les concurrents devront non-seulement décrire le procédé qui donne un fromage d'*une qualité déjà connue* dans le commerce, mais s'attacher encore à constater que ce fromage conserve sa *qualité spéciale* pendant *un temps* aussi long que le fromage déjà connu auquel il se rapporte.

M. le rapporteur fait observer que M. Vinson n'a pas donné de description écrite de ses procédés, mais qu'il offre de les faire connaître à toutes les personnes qui visitent son établissement.

— M. Robinet lit un mémoire sur les diverses races de vers à soie et sur les qualités comparatives des soies qu'elles produisent.

M. Chevreul fait remarquer qu'il pourrait y avoir quelque erreur si l'on concluait *toujours* que des échantillons de soie, qui ont les mêmes propriétés physiques, en apparence, sont nécessairement identiques sous le rapport des phénomènes qu'ils présenteront après les opérations de la cuite, du blanchiment, de la teinture et du tissage.

M. Robinet fait observer qu'il n'a prétendu juger les soies produites que relativement à leur ténacité et à leur volume; que, dès lors, il lui a paru convenable de les prendre dans leur état naturel de production; il laisse à d'autres le soin de se charger des expériences à faire sur les soies soumises à la teinture.

M. Deslongchamps fait observer que la teinture change la nature de la soie, et que M. Robinet, ayant en vue d'apprécier la soie telle que les diverses races de vers la fournissent, devait naturellement opérer sur des soies blanches.

Il est décidé que le mémoire dont il s'agit sera inséré dans les *Mémoires de la Société*, volume de 1844.

— M. Guérin-Méneville dépose sur le bureau des fragments de *choux pancaliers*, qu'il a reçus de M. Plisson, du Mans, et qui sont attaqués par un insecte qui n'est pas encore connu. Cet insecte paraît offrir quelque ressemblance avec le charançon. Il a pris quelques larves qu'il conservera, et il examinera quel peut être l'insecte dont il s'agit.

M. Philippar dit que, dans le département de Seine-et-Oise, les colzas sont attaqués de la même manière que les choux présentés par M. Guérin-Méneville.

— M. Girard informe la Société que, conformément à ce qu'il avait annoncé dans la dernière séance, il a vu un propriétaire du Cantal, qui a perdu cinquante vaches et quelques cochons par suite de la maladie annoncée dans les journaux comme une affection typhoïde : ce propriétaire n'a pu encore lui fournir aucun renseignement.

M. Barthélemy annonce qu'un propriétaire de l'Auvergne, qui avait aussi éprouvé de grandes pertes par suite de cette affection, en a donné la description à un de ses confrères, en le consultant à ce sujet. Il résulte des indications fournies que cette maladie n'est point le typhus, mais la *péripneumonie contagieuse* des bêtes bovines.

*Séance du 26 février.*

— M. Guérin-Méneville annonce qu'il a étudié les larves des insectes qui vivent exclusivement sur les rachines des choux, *au-dessous* du collet, et qui produisent un charançon du genre baridie (le *baridius picinus* des auteurs). Il a dessiné ces larves, il a étudié leurs caractères à l'aide du microscope, et il prépare un travail sur ce sujet. M. Guérin-Méneville ajoute que les choux sont attaqués aussi par une autre espèce du même genre (le *baridius chlorisans* des auteurs); mais les larves de ce charançon vi-

vent exclusivement dans la tige de cette plante, toujours *au-dessus* du collet.

Ces deux charançons, extrêmement voisins sous le point de vue spécifique, pourraient même être confondus si l'on ne connaissait pas leurs habitudes à l'état de larves. Cette minime différence dans l'habitat, entraînant une différence analogue dans les espèces, doit engager les agriculteurs et les entomologistes à être très sobres de ces généralisations, de ces réunions d'espèces qui paraissent semblables ou ne présentent que des caractères peu tranchés; souvent ces espèces sont très distinctes et offrent des habitudes différentes, comme cela a lieu pour les deux charençons en question.

— M. Girard annonce que le propriétaire du Cantal, chez lequel une maladie contagieuse avait atteint le bétail, a fait visiter ses animaux par un vétérinaire. Il résulte des données fournies par cet examen que la maladie dont il s'agit n'est pas le typhus, mais la péripneumonie aiguë.

— M. Payen donne communication d'une notice imprimée, contenant le rapport qu'il a présenté à la Société d'encouragement, sur la fabrication de gluten granulé de MM. Véron, à Ligugé, près Poitiers, et entre, à cet égard, dans quelques détails.

On se rappelle que M. Martin, de Vervins a trouvé le moyen de perfectionner l'épuration des produits amylacés en extrayant le gluten à froid. MM. Véron frères, de Ligugé, près Poitiers, avaient adopté ce procédé; mais la difficulté d'écouler, à l'état frais, tout le gluten, au fur et à mesure de son extraction, entravait leurs travaux: ils cherchaient les moyens de conserver ce produit en le desséchant et le réduisant en poudre; mais, lors même qu'on y fût parvenu d'une façon économique, on n'eût encore obtenu qu'une sorte de farine propre à la fabrication du pain. Une idée heureuse a tranché la difficulté. Cette invention consiste 1° à granuler et dessécher le gluten, dès lors la réduction en poudre est inutile; 2° à séparer en trois ou quatre sortes, suivant leurs grosseurs, les grains tout formés. Le gluten ainsi préparé est applicable surtout à la confection des potages.

Ce produit nouveau réunit plus de gluten que les pâtes d'Italie les plus estimées: des chiens, des porcs, des bœufs ont été nourris complétement de gluten. MM. Véron ont engraissé des bœufs auxquels ils donnaient par jour, à chacun, 12 kilog. divisés dans environ 6 kilog. de gros son. L'engraissement s'est opéré rapidement.

Le gluten est d'abord extrait suivant les procédés de M. Martin; on l'étire tout frais de la farine, employée à poids égal et de façon à profiter de sa ductilité, pour le diviser en menues lanières, que sépare la farine interposée: alors on porte le tout dans une sorte de pétrin, où la division s'achève mécaniquement entre deux cylindres concentriques tournant dans le même sens, mais animés de vitesses très différentes, et dont l'un, le plus petit, qui tourne rapidement, est armé d'un grand nombre de chevilles saillantes.

Le produit de cette trituration se présente sous la forme de granules oblongs composés de gluten renfermant de la farine interposée; on le dessèche dans une étuve à courant d'air, chauffée de 40 à 50 degrés et garnie de tiroirs qui facilitent les chargements et déchargements à l'extérieur.

Des tamisages au travers de canevas métalliques à mailles offrant des ouvertures graduées donnent directement des grains de quatre grosseurs différentes, mais d'une qualité identique.

Voici comment on peut se rendre compte de leur composition:

100 kilog. de gluten frais, contenant 38 de gluten sec, divisés par
200 kilog. de farine, contenant
—— 24 de gluten,

En tout 300 kil., se réduisent, par la dessiccation, à 228, contenant 62 kilog. de gluten.

Donc, 100 kilogrammes de ce produit granulé renferment 27,2 de gluten sec, c'est à-dire plus du double de la quantité contenue dans la farine employée.

Cette richesse en matière fort nutritive n'est pas le seul avantage que présente le produit nouveau, si on le compare avec les pâtes dites vermicelle, semoule, etc. Dans celles-ci, les préparations, qui consistent à pétrir avec de l'eau bouillante, puis à étirer à chaud, ont coagulé le gluten et soudé les grains d'amidon. Les pâtes sèches ainsi obtenues acquièrent par suite une cohésion et une dureté telles, qu'une ébullition plus ou moins soutenue devient nécessaire pour les hydrater à point dans les potages, tandis que le gluten granulé à froid et séché sous l'influence d'une douce température, restant perméable, s'hydrate en deux minutes dans un liquide à 100 degrés, et permet ainsi de conserver au bouillon tout son arome: 40 à 45 grammes suffisent pour un litre de liquide. On conçoit que, le gluten étant toujours ainsi uniformément hydraté, sans qu'on ait prolongé l'ébullition, le potage obtenu soit plus agréable, plus nourrissant et ples léger.

Tout annonce que ce gluten sera d'une grande utilité pour l'approvisionnement de nos équipages de mer, par la facilité qu'il présentera de se conserver plus longtemps que tout autre moyen d'alimentation employé sur les bâtiments, et de se concentrer sous un volume beaucoup moins considérable, à poids égal, que la farine.

— M. Francœur entretient la Société du moulin à vent de M. Durand, dont il avait parlé dans une des dernières séances. Une membre, M. Royer avait contesté que cet appareil pût servir avec succès à de grande irrigations. Or M. Francœur est informé qu'on fait actuellement, à l'aide du moulin à vent dont il s'agit, une expérience, *en grand*, pour le desséchement des marais et que les eaux d'écoulement sont employés pour l'arosage, Il ne présente, pour le moment, aucune proposition formelle en faveur de M. Durand; mais en attendant l'époque où il croira devoir le faire, il désir que ce constructeur ne reste pas, pour ce qui concerne son moulin, sous une impressipn défavorable.

M. Moll. dit qu'il a vu à *Cette*, dans l'Hérault, l'appareil de M. Durand employé avec avantage pour l'irrigation; il sait qu'il fonctionne, dans le même but, sur une propriété voisine de Longjumeau.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### MÉTÉOROLOGIE.

**Sur deux météores observés aux environs de Layssac, l'un, dans la nuit du 19 au 20 novembre 1844; l'autre, le 16 janvier 1845. (Extrait d'une lettre de M. BOISSE à M. Arago).**

Depuis quelques mois, les phénomènes météorologiques se succèdent dans nos contrées avec une fréquence tout à fait inusitée. Il y a peu de temps, j'eus l'honneur de vous écrire pour vous signaler la chute d'un aérolithe tombé, le 21 octobre dernier, aux environs de Layssac. Je viens appeler aujourd'hui votre attention sur deux nouveaux météores qui, si l'on en juge par la conformité des circonstances, qui ont accompagné leur apparition, paraîtraient avoir encore la même origine.

Les météores qui vont me fournir le sujet de cette lettre ont été aperçus, le premier, dans la nuit du 19 au 20 novembre 1844; le second le 16 janvier 1845.

Le météore du 20 novembre s'est montré à deux heures du matin. Il a été visible sur un grand nombre de points dans les départements du Tarn, de l'Aveyron et de la Lozère. Je ne l'ai pas observé moi-même, mais les témoignages nombreux, et tous parfaitement conformes, que j'ai recueillis dès le lendemain, ne me laissent aucun doute sur l'exactitude des renseignements que j'ai l'honneur de vous transmettre.

Le ciel était parfaitement serein, la température fort douce; le vent soufflait faiblement du sud-est. La lune, qui avait accompli depuis trois jours son premier quartier, et dont le disque était, par conséquent, éclairé à peu près aux trois quarts, se trouvait encore à environ 25 degrés au-dessus de l'horizon, et brillait du plus vif éclat. L'apparition du météore a été soudaine; sa lueur si vive, que la clarté de la lune s'est trouvée complétement annihilée. Éblouies, comme elles auraient pu l'être par la lueur rapide d'un éclair qui les aurait surprises au milieu des plus profondes ténèbres, les personnes qui étaient témoins du phénomène ont été généralement frappées d'un sentiment de terreur. A cette heure, les ouvriers se rendaient en assez grand nombre à nos mines; aussi les témoins n'ont-ils pas manqué. J'en ai interrogé plusieurs sur la direction, la forme et l'aspect du météore; mais telle avait été leur émotion, que la plupart n'avaient pas osé lever les yeux pour reconnaître la cause de cette étrange clarté. Quelques-uns, prenant peut-être pour l'effet d'un agent physique le frisson de la peur, assuraient avoir éprouvé une sorte de commotion, s'être sentis saisis et comme frappés par le fluide lumineux. L'un deux ajoutait même que, passant sous un chêne au moment de l'apparition ignée, il avait entendu comme une sorte de frémissement dant le feuillage, et avait vu tomber autour de lui les feuilles desséchées. « Le « feu, disait-il, a frappé l'arbre sous lequel « je me trouvais, et j'ai failli être brûlé. » Effrayé, il s'enfuit, couvrant sa figure de ses mains; et déjà il avait fait une centaine de pas, quand il entendit le bruit d'une violente explosion, suivi d'un grondement sourd et prolongé. Cet homme ajoutait encore que ce feu, ce fluide lumineux, lui avait semblé frapper le feuillage, non de haut en bas ou horizontalement, comme un corps qui tombe ou un souffle qui passe, mais de bas en haut, comme le ferait un fluide qui sortirait de terre et s'élèverait verticalement dans l'air.

Veuillez me pardonner, monsieur, ces longs et minutieux détails; vous les trouverez sans doute, bien puérils, mais j'ai cru d'autant moins pouvoir les passer sous silence, que, si l'on n'attribuait pas à l'influence d'une imagination frappée la sensation physique que ces hommes prétendent avoir éprouvée, leur récit semblerait devoir don-

ner quelque appui à l'opinion qui veut faire jouer un rôle à l'électricité dans ces sortes de phénomène. En citant ces faits, je n'entends nullement faire revivre l'hypothèse qui considérait les bolides et les météorolites eux-mêmes comme le produit d'une action électrique; mais ne pourrait-on pas supposer que l'apparition de ces météores est quelquefois accompagnée d'un mouvement de fluide électrique, en considérant toutefois ce mouvement de fluide, non comme cause efficiente, mais comme circonstance accessoire, ou même comme effet? Ne se pourrait-il pas que des corps étrangers, arrivant brusquement dans notre atmosphère, y déterminassent une réaction électrique, soit en vertu de leur électricité propre, soit par leur mouvement rapide dans l'air? Cette idée me semble bien naturelle, et peut-être trouverait-on, dans la discussion des faits observés, le moyen de l'établir sur une base plus solide que celle d'une simple supposition. Mais à Dieu ne plaise que je me jette imprudemment dans la voie des discussions et des hypothèses, cette voie si périlleuse pour quiconque n'a pas le bonheur de trouver dans ses connaissances scientifiques une sauvegarde assurée contre les errements de l'imagination. Je laisse donc de côté les spéculations théoriques pour revenir au simple récit des faits.

La lueur éblouissante, qui semblait avoir tout-à-coup envahi l'atmosphère, n'était pas l'effet d'un éclair, d'une simple étincelle électrique. Sa durée, qui a été de quarante à quarante-cinq secondes, la grande distance à laquelle elle a été aperçue (14 à 16 miriamètres au moins), auraient suffi pour prouver qu'il y avait là autre chose qu'un éclair, lors même que l'on aurait pas aperçu le météore d'où la lumière émanait.

Ce météore, déjà décrit dans le journal de l'Aveyron (numéro du 27 novembre), était de forme allongée, un peu conique, il se mouvait de l'est à l'ouest avec une grande vitesse, projetant dans tous les sens de vives et brillantes étincelles, et laissant derrière lui une longue traînée lumineuse. Sa trajectoire paraissait être presque rectiligne. Son effet pouvait être comparé à celui des pièces d'artifice connues sous le nom de *chandelles romaines*. Après une course qui a duré environ quarante-cinq secondes, il a paru se replier, se rouler sur lui-même; et, prenant la forme d'une corne d'abondance (pour me servir de la comparaison d'un témoin oculaire), il a éclaté, lançant au loin une gerbe de feu semée de paillettes étincelantes.

A l'apparition du bolide a succédé un bruit effrayant qui a longuement ébranlé l'atmosphère. Ce bruit, comparé par les uns à celui du tonnerre, par les autres au roulement d'un convoi lancé avec vitesse sur un chemin de fer, s'est prolongé pendant près d'une minute: un temps au moins égal s'est écoulé entre l'apparition lumineuse et l'explosion.

La même nuit, une heure plus tard, c'est-à-dire vers trois heures du matin, un second météore a été aperçu dans la direction de l'ouest. Son diamètre apparent égalait presque la moitié de celui de la lune; son éclat était blanc argenté, sa forme circulaire: aucune circonstance particulière n'a signalé son apparition.

Le météore du 16 janvier ne paraît pas avoir été visible dans nos contrées, mais il a bruyamment manifesté sa présence par le bruit de son explosion. C'est vers dix heures du matin que ce bruit s'est fait entendre; il a débuté par deux ou trois fortes détonations, immédiatement suivies d'un roulement qui s'est prolongé pendant plus de deux minutes, et qui paraissait fuir, en s'affaiblissant, vers le sud-ouest. Telle a été la force de l'explosion, qu'elle s'est fait entendre à la fois dans un grand nombre de lieux fort éloignés les uns des autres, et notamment à Rodez, à Villecomtal, à Arvieu, à Rieupeyroux, et sur beaucoup d'autres points, embrassant dans leur périmètre une étendue de plus de 20 myriamètres carrés. Au moment de la détonation, l'atmosphère était pure et vivement éclairée par les rayons solaires; personne, que je sache, n'a aperçu dans nos contrées le météore, cause de ce bruit effrayant. Mais le même jour, à la même heure, un bolide se montrait à Cette, dans la direction du nord, et ce bolide n'était autre, selon toute probabilité, que le météore dont l'explosion s'était fait entendre aux environs de Rodez. Voici en quels termes plusieurs journaux ont rendu compte de cette apparition météorique.

«On écrit de Cette que, le 16 janvier 1845, à dix heures du matin, et par le plus beau soleil, un météore, ayant l'apparence d'une étoile, a brillé au milieu du ciel, et, courant dans la direction du nord à l'ouest, a décrit, dans son jet rapide, un quart de cercle lumineux, mais blanchâtre. Arrivé à la limite de l'horizon, le météore s'est terminé en forme de poire ou d'entonnoir, et alors sa clarté a pris quelque chose de sinistre. La base était frangée de globules blanc d'argent, et contrastait d'une manière frappante avec l'espèce de tube formé par la traînée flamboyante, qui était du rouge le plus vif.»

## PHYSIQUE.

**Note de M. Boutigny, contenant des expériences destinées à prouver que les corps à l'état sphéroïdal réfléchissent presque complétement le calorique rayonnant.**

M. Boutigny a présenté à l'Académie des sciences un mémoire dans lequel il rapporte les expériences sur lesquelles il appuie sa proposition; voici l'exposé de ces expériences.

*Première expérience.* — On fait rougir une capsule en platine, et, au moyen d'un support, on place la boule d'un tout petit matras, contenant un centimètre cube d'eau, à $0^{m},083$ du fond de la capsule. Le calorique rayonnant se combine à la paroi du matras, celle-ci échauffe la première couche d'eau qui est remplacée par une autre, etc., et l'eau ne tarde pas à bouillir avec beaucoup de force.

*Deuxième expérience.* — La capsule étant rouge, on y verse une certaine quantité d'eau qui passe à l'état phéroïdal. On plonge la boule du matras qui a servi dans l'expérience précédente au milieu du sphéroïde, et aucun signe d'ébullition ne manifeste dans l'eau qu'il contient; donc les rayons calorifiques ne traversent pas le sphéroïde, donc ils sont réfléchis. S'il en était autrement, les rayons rencontrant la paroi du matras l'échaufferaient comme dans l'expérience précédente, l'eau finirait par entrer en ébullition, et *cela n'a jamais lieu.*

*Troisième expérience.* — La même que la précédente. Mais avant de placer le matras dans le sphéroïde, on projette dans celui-ci de la sciure de bois, de la limaille de fer, du sable, du verre pilé, ou toute autre substance insoluble, et l'eau du matras ne bout pas plus dans cette expérience que dans la deuxième; donc les rayons calorifiques sont réfléchis.

*Quatrième expérience.* — On délaye du noir de fumée dans l'eau pure pour en faire une bouillie claire, et on la projette dans une capsule rouge de feu pour la faire passer à l'état sphéroïdal, puis on plonge dans le sphéroïde la boule du matras qui a servi dans les expériences précédentes, et l'eau qu'il contient reste toujours sans bouillir; donc les rayons calorifiques sont réfléchis.

S'ils ne l'étaient pas, ne seraient-ils pas absorbés par le noir de fumée qui est le corps le plus absorbant que l'on connaisse, et l'eau, celle-là même qui contient le noir de fumée, ne devrait-elle pas entrer assez vite en ébullition? Et pourtant *cela n'a jamais lieu.*

Et puis la boule d'un thermomètre, plongée dans la bouillie de noir de fumée à l'état sphéroïdal, indique précisément la température de l'eau à l'état sphéroïdal + 96°,5.

*Cinquième expérience.* — On fait rougir une capsule dans la moufle d'un fourneau à coupelle, et l'on y verse une certaine quantité d'eau contenant du noir de fumée, et cette eau ne bout pas plus que dans les expériences précédentes, et cependant toute sa surface, dans celle-ci, est soumise à l'action de la chaleur rayonnante; donc elle est réfléchie.

Mais il reste à savoir si le calorique est réfléchi par l'atmosphère des sphérides, ou simplement par la surface de ceux-ci, ou bien encore s'il pénètre d'une petite quantité dans le sphéroïde d'où il est ensuite réfléchi. Tel est maintenant le problème intéressant qu'il s'agit de résoudre et qui ne paraît appartenir à l'analyse mathématique plus qu'à la physique expérimentale.

## CHIMIE.

**Procédé usuel pour doser approximativement le chlore qui se trouve à l'état de chlorhydrate dans une liqueur saline; par M. BARRÉ DE SAINT-VENANT.**

On connaît la méthode très simple et expéditive proposée par M. Gay-Lussac, et qui consiste à verser à plusieurs reprises, dans une pareille liqueur, de l'azotate d'argent dissous dans un poids d'eau déterminé, à attendre chaque fois qu'elle s'éclaircisse après avoir été agitée, et continuer ainsi jusqu'à ce qu'une nouvelle addition d'argent n'y produise plus aucun précipité; enfin à faire une contre-épreuve avec une solution de chlorure de sodium, pour reconnaître si le point de saturation n'a pas été dépassé, et à calculer finalement la quantité de chlore par celle de l'azotate d'argent ainsi employé, en défalquant au besoin celui qui vient du chlorure de sodium que la contre-épreuve aurait porté à ajouter.

Cette méthode est rigoureuse; mais, aujourd'hui que les manufacturiers ne marchent plus que les réactifs à la main et cherchent à se rendre compte chimiquement de l'état de leurs matières à toutes les époques de leur fabrication, il peut être utile de posséder quelque procédé encore plus expéditif et plus facile, qui donne presque instantanément, avec une approximation ordinairement suffisante, la quantité de chlore que l'on désire connaître.

En voici un dont je me suis servi dans une raffinerie de salpêtre pour déterminer

promptement, à chaque raffinage, la quantité approchée de chlorhydrates s'écoulant avec les dernières eaux de lavage de l'azotate de potasse, afin de savoir s'il était nécessaire ou non de laver une fois de plus pour l'avoir suffisamment pur.

Je mêle l'eau saline à éprouver avec son volume d'eau de chaux bien exempte de chlore ; puis à l'aide d'un tube gradué ou d'une pipette, je verse goutte à goutte l'azotate d'argent dans le mélange, en agitant continuellement le petit vase où se fait la réaction. Tant qu'il y a des chlorhydrates dans la liqueur troublée par le précipité de chlorure d'argent, sa couleur est blanche ; mais à l'instant où tous les chlorhydrates sont décomposés, une goutte de réactif de plus produit, avec la chaux, un précipité brun d'oxyde d'argent qui subsiste après l'agitation, et qui fait passer la liqueur à la couleur fauve ou café au lait. Alors le poids de la dissolution d'argent versée fait juger de celui du chlore précipité.

L'instant du changement de couleur est bien tranché. Aussi, malgré la promptitude de l'opération et sa grande facilité, qui lui permet de la confier à des mains grossières, elle donne à peu de chose près les mêmes résultats que l'analyse exacte.

Il est entendu que la liqueur chlorhydratée, essayée de cette manière, peut contenir non seulement des azotates, mais encore des sulfates et une foule d'autres sels, au nombre desquels il ne doit pas toutefois se trouver des sulfhydrates, qui seraient d'ailleurs manifestés immédiatement.

Une opération inverse peut se faire aussi : on arrive à connaître promptement la quantité approchée de l'argent contenu dans une liqueur en y versant une dissolution de sel marin mêlée d'eau de chaux, jusqu'à ce que le précipité, d'abord fauve, passe presque subitement au blanc bleuâtre.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur les rapports des glaciers avec les reliefs des Alpes ; par M. Desor.**

Quand on fait le tour de l'un de nos grands massifs des Alpes, on voit des glaciers déboucher dans toutes les directions ; mais les grands glaciers, ceux qui descendent dans les régions cultivées, sont en général orientés dans le même sens, c'est-à-dire perpendiculairement au bord du soulèvement. C'est ainsi que dans les Alpes bernoises, les deux glaciers de Grindelwald sur le versant septentrional, les glaciers d'Aletsch, de Viesch, et même les glaciers de l'Aar (Lauter-Aar et Finster-Aar), et celui de Gauli sur le versant sud-est, courent tous de l'ouest-nord-ouest à l'est-sud-est, ou *vice versâ* (il n'y a que deux glaciers de quelque importance, celui de Loetsch et celui de Rosenlani, qui soient parallèles à la direction du soulèvement). Les mêmes lois de répartition s'observent dans la chaîne du Mont-Blanc. Or, les vallées transversales dans lesquelles ces grands glaciers sont encaissés se distinguent toutes par un caractère commun, c'est de s'élargir d'aval en amont, et d'avoir, surtout à leur origine, un grand cirque entouré d'ordinaire d'arêtes et de pics très escarpés. Ces cirques sont les magasins naturels dans lesquels s'entassent les provisions de neige et de glace qui servent à l'entretien des grands glaciers, et que nous désignons sous le nom de *névés*. Si un glacier est dépourvu d'un élargissement semblable à son origine, il n'aura qu'un cours très borné, quelle que soit du reste son élévation ; c'est ainsi que les petits glaciers do Baechli, d'Aelpli, d'Erlen, qui descendent sur les flancs du Ritzlhorn, n'ont pas même 2 kilomètres de longuer, et pourtant ils commencent à près de 3,000 mètres de hauteur. On a prétendu que les glaciers avaient un cours d'autant plus long, qu'ils descendaient de pics plus élevés. Il est vrai, qu'en général, les plus grands glaciers des Alpes naissent dans le voisinage des plus hauts sommets ; mais ceci n'implique pas nécessairement que l'un des phénomènes soit la conséquence de l'autre ; s'il en était ainsi, il faudrait que les hauts sommets fussent entourés de tous côtés de grands glaciers ; or, c'est ce qui n'a pas lieu. Si le glacier d'Aletsch est le plus grand de la Suisse, ce n'est pas parce qu'il prend son origine au pied de deux des géants des Alpes, de la Jungfrau et du Moench, mais parce qu'il l'emporte sur tous les autres par l'étendue de ses névés. On ne concevrait pas, sans cela, pourquoi ces mêmes grands pics n'alimenteraient pas un glacier semblable du côté septentrional, qui est plus froid. Or, vous savez que sur tout l'espace compris entre la Jungfrau et l'Eiger, il n'y a, du côté septentrional, que des glaciers de peu d'importance ; les plus notables sont ceux de la vallée de Lauter-Brunnen ; encore sont-ils loin d'égaler ceux de Grindelwald. Or, n'est-il pas curieux que de toutes les vallées qui viennent aboutir à celle de Lauter-Brunnen, il n'y en ait aucune qui ait, à son origine, un élargissement comme on en trouve à l'origine des grands glaciers, et qu'aucune ne soit à pente douce et régulière, comme les vallées de l'Aar, d'Aletsch, etc.? La neige, cependant, y tombe en toute aussi grande abondance que sur le revers opposé ; mais pour qu'elle puisse sustenter de grands glaciers, il lui faut des réservoirs où elle puisse s'entasser. Ces réservoirs, ce sont les cirques à l'origine des vallées. C'est là que la neige subit ses premières transformations, en passant à l'état de névé, et plus tard, à celui de glace de plus en plus compacte. Cette transformation (qui ne peut s'opérer qu'en été, par la raison qu'il faut de l'eau pour changer le névé en glace) exige un temps d'autant plus long, que l'épaisseur de la couche est plus considérable ; pendant ce temps la masse entière chemine dans le sens de la pente, en vertu des lois qui régissent l'avancement des glaciers. Or, d'après les données que nous possédons maintenant sur la somme de l'avancement et de la fonte superficielle ou ablation dans un temps donné, il est évident qu'une couche de névé de quelques cents mètres d'épaisseur, comme il en existe dans tous les cirques de quelque étendue, aura le temps, tout en diminuant graduellement, de subir une translation notable avant de s'épuiser, surtout si le glacier répare ses pertes dans son cours, ou, s'il se renouvelle par intussusception. On peut, par conséquent, poser en thèse que la *longueur d'un glacier dépend avant tout de la puissance de son névé, ou, ce qui revient au même, de l'étendue et de la profondeur du réservoir ou cirque qui est à son origine.*

Le niveau auquel les glaciers descendent est encore plus intimement lié à la forme des vallées ; mais ici, ce n'est plus seulement l'étendue des cirques qui est en jeu ; la pente de la vallée y est aussi pour beaucoup. En effet, si un glacier a une forte pente, il pourra descendre très bas, sans pour cela être très long. Si, au contraire, sa pente est très douce, il pourra se faire qu'un glacier très long se termine à un niveau plus élevé. C'est ainsi que le glacier d'Aletsch, qui a 2 myriamètres de long, cesse à une hauteur d'environ 1 300 mètres ; tandis que le glacier supérieur de Grindelwald, qui n'a guère que 4 kilomètres de longueur, arrive à 1 176 mètres ; aussi, est-il très escarpé dans tout son cours, tandis que celui d'Aletsch a une pente excessivement douce. Il est, par conséquent, plus que probable que si l'on transportait le glacier d'Aletsch dans le lit du glacier de Grindelwald, il descendrait encore plus bas que ce dernier, à cause des masses beaucoup plus considérables qu'il charrie ; tandis que celui de Grindelwald, transporté sur le revers méridional, ne descendrait guère au delà de 2 000 mètres. La température moyenne du lieu a sans doute sa part d'influence sur les niveaux des glaciers, et ses effets doivent nécessairement être d'autant plus sensibles, que l'on descend dans des régions plus basses ; mais dans les limites dans lesquelles les glaciers des Alpes se maintiennent de nos jours, cette influence n'est que secondaire. Il en est de même de la position des glaciers à l'égard du soleil ; nul doute qu'elle n'exerce une certaine influence, et qu'entre deux névés d'égale étendue, dont l'un serait ombragé par une haute chaîne de montagnes, tandis que l'autre recevrait en plein les rayons du soleil, le premier ne donne lieu à un glacier plus considérable que le second ; mais il n'est pas moins certain que plus la masse du névé sera épaisse, et moins cette influence prévaudra. C'est pour n'avoir pas assez tenu compte de ces circonstances, que l'on a généralement attribué à la position des versants, la différence qui existe, sous le rapport de l'étendue, entre les glaciers du revers méridional et ceux du revers septentrional du Mont-Blanc. Rien n'est cependant moins démontré que cette opinion généralement admise. Si tel était, en effet, la cause de l'inégalité des glaciers des deux versants, comment se fait-il que dans la chaîne bernoise, les grands glaciers se trouvent tous, sans exception, sur le revers méridional, et que ceux qui descendent sur le versant opposé soient tous beaucoup plus courts ? La solution du problème se trouve encore ici dans la configuration des reliefs. Dans la chaîne bernoise, les grands cirques se trouvent tous sur le revers méridional ; le versant septentrional, au contraire, ne nous offre que des pentes roides, séparées d'espace en espace par de petits gradins ; nulle part on n'y rencontre de ces glaciers à pente faible sur lesquels on puisse s'élever jusqu'au pied des plus hauts pics, comme sont par exemple les glaciers d'Aletsch et le glacier inférieur de l'Aar. Dans la chaîne du Mont-Blanc, c'est tout le contraire ; les grands cirques et les glaciers à pente douce sont tous du côté du nord. Aussi les glaciers de Chamouni font-ils, pour la plupart, un trajet à peu près double de ceux de l'Allée blanche, pour arriver au même niveau. D'autres causes, telles que la largeur des vallées, qui servent de dégorgeoirs aux névés, la plus ou moins grande quantité de débris dont un glacier est recouvert, peuvent sans doute influer jusqu'à un certain point sur les dimensions des glaciers ; mais ce sont, comme la position à l'égard du soleil, des causes tout à

fait secondaires et subordonnées à la cause principale, la forme des reliefs.

Je conclus de là que les grands glaciers des Alpes (les glaciers principaux de Saussure) ne sont pas un simple phénomène de climatologie; mais que leur forme, leur étendue et le niveau auquel ils descendent dépendent essentiellement de la configuration du sol et, en particulier, de la forme des vallées. Si les vallées des Alpes, au lieu de commencer par de larges et profonds cirques, n'étaient, à leur origine, que des rigoles étroites, il est probable que nos glaciers seraient bien moins puissants. Il se borneraient, pour la plupart, aux flancs des montagnes; il n'y aurait guère que des glaciers à pente roide, tels que les petits glaciers de la chaîne du Ritzlihorn, c'est-à-dire des glaciers de second ordre de Saussure (1).

En se basant sur ces faits, on pourrait, en quelque sorte, fixer d'avance l'étendue que prendraient les glaciers, si le climat venait à se détériorer dans les montagnes où les neiges ne persistent pas de nos jours. Ainsi, par exemple, si la température moyenne de l'Europe diminuait de manière, à abaisser la ligne des neiges de 1000 mètres, il en résulterait que non-seulement les grands cirques des Pyrénées, tels que ceux de Gavarnie, de Héas, etc., se rempliraient de neige, mais il donneraient encore lieu à de grands glaciers qui descendraient, comme les glaciers des Alpes, bien au delà de la ligne des neiges. Dans les conditions climatériques actuelles, il n'y a, dans la zône tempérée, que les Alpes dont les cirques se trouvent à une hauteur suffisante pour entretenir de grands glaciers. Exhaussez la température de quelques degrés seulement, de manière à ce que la neige ne persiste plus dans les cirques alpins (qui sont, pour la plupart, situés entre 8 et 9 000 pieds) (2 600 à 3 000 mètres), et vous n'aurez plus de grands glaciers; vous n'aurez plus que des glaciers de second ordre, ou des *serneilhes*.

L'auteur a tracé une petite carte sur laquelle il a indiqué la limite où commence la glace compacte et où finit le glacier. Cette limite (qu'il envisage comme bien plus rigoureuse que celle des neiges éternelles) varie, sans doute, suivant la position des glaciers; mais les extrêmes de ces oscillations ne dépassent cependant pas 200 mètres dans les Alpes bernoises, tandisque les neiges, sur les flancs des montagnes, sont soumises à des variations bien plus considérables.

(1) Les glaciers des Pyrénées appartiennent, pour la plupart à cette catégorie, et probablement aussi ceux du Caucase. Peut-être conviendrait-il de conserver, à ce type de glaciers à forte pente, et à cours limité, le nom pyrénéen de *serneilhes*, par opposition aux grands glaciers, aux glaciers principaux de Saussure.

## GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

**Végétation de la Sierra de Chiva dans le royaume de Valence; par M. MORITZ WILLKOMM (Botanische Zeitung).**

La Sierra de Chiva, ainsi nommée de la petite ville de Chiva, située à quatre petites lieues au nord de Valence, est, comme toutes les montagnes du royaume de Valence, de nature calcaire, formée en majeure partie de Muschelkalk. Elle se compose d'une quantité d'éminences parallèles, dirigées de l'Ouest à l'Est, séparées par des vallées profondes, nommées, en Espagne, *Barrancos*; elle a une largeur considérable et elle s'élève graduellement jusqu'à une hauteur de 6,000 pieds, à partir d'une plaine étende qui se termine à l'est à la sierra de Murviedro, à l'ouest à la sierra de Cullera et d'autres montagnes, et que traverse le Rio Turia. Cette chaîne de montagnes peu peuplée, mais très remarquable, a été, dit-on, couverte autrefois de forêts de conifères, desquelles il reste encore quelques pieds de *Pinus halepensis* Mill., et d'une autre espèce de pin que le peuple nomme *Pino Roveno*, mais qui est très rare. Aujourd'hui elle est entièrement nue et couverte seulement d'arbustes peu élevés et dont les espèces varient avec la hauteur. Les sommités les plus hautes en sont seules dégarnies et elles sont couvertes, notamment sur les pentes septentrionales et occidentales un peu humides, de graminées et de végétaux herbacés; mais les véritables pâturages y manquent entièrement. Toute la montagne est d une sécheresse peu commune; même dans les vallées on ne trouve que rarement un petit ruisseau; cependant il ne manque passur les flancs de sources isolées, mais l'eau qu'elles donnent disparaît entièrement avant d'arriver au fond des vallées. La cause en est dans la chaleur considérable qui provient de la réflexion des rayons du soleil par les rochers blancs qui forment les vallées. De là résulte pour ces vallées une végétation beaucoup moins riche que celle des pentes des hautes montagnes; les bords même des ruisseaux sont couverts d'une bande sablonneuse et caillouteuse qui exclut toute végétation, et l'on ne commence à trouver des plantes qu'à partir du commencement des pentes des montagnes.

Les observations que M. Willkomm a faites dans ces montagnes pendant un séjour de quatorze jours l'ont conduit à diviser la flore de la sierra de Chiva en cinq régions qui pourraient bien, pense-t-il, se reproduire sur les autres montagnes du royaume de Valence.

1° *Région chaude inférieure.* Cette région qui s'étend jusqu'à 500 pieds d'altitude, est caractérisée par la culture du *Ceratonia siliqua* L., et par la présence de l'*Agave americana* du *Cactus Opuntia* L. A cette région appartiennent les alentours de Chiva, de Cheste et de Bunol, ainsi que les plaines et les bas-fonds situés au pied de la sierra. Outre le Caroubier, déjà mentionné, on y cultive communément l'olivier, le figuier, le mûrier, le blé, le chanvre, le maïs, et sur les coteaux la vigne. Les ruisseaux provenus de la montagne et beaucoup d'autres sources arrosent un sol fertile en lui-même et qui doit contenir, d'après sa couleur le plus souvent rouge, beaucoup d'oxyde de fer; de là une végétation assez riche, mais qui ne renferme cependant que peu de plantes rares. Les endroits sablonneux sont couverts du beau *Convolvulus althæoides* L. qui caractérise particulièrement cette région; sur les coteaux à vignes croissent l'*Anchusa italica* L., le *Mercurialis tomentosa* L., des Helianthèmes, des Silénés, des Sauges et des Chicoracées. M. Willkomm y a déjà observé une orobranche rouge-de-chair qui se montre cependant plus fréquemment dans les régions élevées. Parmi les moissons, se trouve communément l'*Arthrolobium ebracteatum* DC. en communauté avec le *Scorpiurus vermiculata* L., l'*Hypecoüm procumbe* L., le *Papaver rhœas* L., et un Buplevrum. Sur les murs humides et à l'ombre se trouve le *Telephium imperati* L. avec d'autres Crassulacées, et dans les fentes croît partout l'*Adiantum capillus veneris* L. Dans les haies vives formées de *Rubus fruticosus*, *Rosa canina*, *Loniceza caprifolium*, *Punica granatum* L., *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L., etc., croissent le *Vinca media* L., l'*Hyosciamus albus* L., le *Smilax aspera* L., et d'autres plantes, autour desquelles s'entortillent des Rubiacées et le *Fumaria capreolata*, et au-dessus desquelles s'élèvent l'*Arundo donax* et l'*Agave americana*. C'est encore dans ces haies que M. Willkomm a trouvé une forme assez commune d'*Antirrhinum* qui lui paraît différer des *A. majus* et *molle* et qu'il croit être la variété *Angustifolium* de l'*A. molle* découverte par M. Boissier, dans le royaume de Grenade. Les bords des ruisseaux sont occupés par d'épais buissons de *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Ficus carica*, etc., tandis que les coteaux sont couverts de *Chamærops humilis* L., *Erica arborea* L., *Daphne gnidium* L., *Retama sphærocarpa* Boiss., diverses espèces de chênes nains, *Ulex australis* L. et *Rosmarinus officinalis* L.

2° *Région chaude supérieure*, de 500 à 2,000 pieds de hauteur, jusqu'à la limite du *Chamærops humilis*. — On y cultive encore communément l'olivier, le blé et surtout la vigne. A cette région appartiennent tant les premiers échelons calcaires de la Sierra, que la partie inférieure de cette montagne. Le sol y est beaucoup moins fertile, le plus souvent fort sec (car on y trouve fort peu ou pas de sources); il est couvert de buissons bas, principalement formés de *Rosmarinus officinalis* et de *Chamærops humilis* L. sous lesquels croissent le *Rhamnus lycioides* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Retama sphærocarpa* Boiss., *Pistacia terebinthus* L., *Erica arborea* L., *Linum fruticosam* L., des Cistes et des Hélianthèmes. Parmi les plantes herbaces on trouve partout dans cette région le *Stipa juncea* Ait., *Macrochloa tenacissima* Kunth, l'*Orobanche* déjà cité, la *Biscutella saxatilis* Boiss. var. *angustifolia* (B. lœvigata L., var.) une *Lavandula*, un *Linum*, des Légumineuses et des Crucifères. A quelques endroits (château de Chiva, Barranco de Ballestero), M. Willkomm a trouvé la *Digitalis obscura* L., et sur une pente très exposée au soleil, parmi des buissons, le *Dictamnus flaxinella* Pers., *Ruta montana* L. et une *Passerina*, mais toutes ces trois espèces fort peu abondantes, tandis que dans les endroits humides et ombragés des vallées il a rencontré communément le *Cerinthe major* L., plusieurs *Lathyrus*, une *Nigella*, le *Bellis*, etc.

3° *Région montagnarde inférieure*, de 2,000 à 4,000 pieds de hauteur, jusqu'à la limite de la culture de l'olivier et du blé. — Ce n'est que sur le penchant des montagnes, dans le voisinage des sources, qui y sont assez communes, que l'on trouve encore des terres cultivées appartenant à des agriculteurs isolés. A cette région appartiennent la partie supérieure des vallées, les sommets inférieurs de la Sierra et les grands plateaux qui s'étendent entre les lignes de montagnes. Le *Monte bajo*, comme l'on nomme en Espagne les buissons si souvent décrits, se compose ici encore à peu près des mêmes plantes que dans les régions précédentes: seulement c'est ici que commencent à se montrer des pins rabougris et le *Juniperus phœnicea* L. (nommé ici *Sabina*) tandis que le *Juniperus oxycedrus*,

le *Pistacia lentiscus*, le *Retama Sphærocarpa* et le *Chamærops humilis* ont disparu. D'un autre côté, on y trouve fréquemment des buissons de *Fraxinus excelsior* L., d'*Arbutus unedo* L., plusieurs chênes, quelques pieds isolés de *Quercus ilex* L. Plusieurs labiées, comme la *Lavandula* déjà citée avec la *L. Spica* L., un *Teucrium* à fleurs dorées, des Thius, le *Marrubium sericeum* Boiss., plusieurs légumineuses nommément à la hauteur de 3 à 4,000 pieds, un astragale épineux et à fleur bleue, des espèces d'*Ononis* et d'*Hippocrepis*, de plus le *Convolvulus Saxatilis* Vahl, des Silénés, des Centaurées, et sur les pentes élevées l'*Orchis mascula* L., et l'*Asphodelus ramosus* L., croissent entre et sous ces arbrisseaux. Dans le voisinage des sources, sur les pentes fraîches on trouve aussi des endroits gazonnants et des sortes de prairies formées principalement d'*Ægilops triuncialis* L., et d'espèces de *Medicago* et de *Lotus*, dont la végétation n'est pourtant pas très belle.

4° *Région montagnarde supérieure*, de 4,000 à 5,500 pieds. A cette région appartiennent les sommets élevés de la Sierra, comme la Casoleta, et Cerro la Grana, Pico de Pascual, Monte de los Ajos, etc., qui sont entièrement dépourvus de culture. On y trouve encore quelques sources; elle est caractérisée par des pins isolés et par le *Monte bajo* formé particulièrement d'*Ulex australis* et de *Juniperus phœnicea* L. Parmi les plantes herbacées on trouve communément un *Jasione* (peut-être le *foliosa* Cav,?) un *Anthyllis* couleur de chair, presque frutescent, l'*Iberis nana* All.?—Sur les pentes, le *Salvia officinalis* L., l'*Orchs mascula* L. et un *Ophrys;* dans les endroits très rocailleux un *Bunium* à tubercules profondément enfoncés entre les pierres. Aux sources, M. Willkomm a observé le *Nasturtium officinale*. Enfin l'on trouve encore dans cette région plusieurs de nos plantes les plus communes, par exemple, *Malva sylvestris*, *Euphorbia helloscopia*, *Lamium amplexicaule*, *Capsella bursa pastoris*, *Papaver argemone*, etc.

5° *Région alpine.* — Celle-ci est limitée à la partie supérieure de la montagne la plus haute qui porte le nom de Monte de la Santa-Maria. Sur le penchant oriental très escarpé et humide de cette montagne se montrent communément des espèces ligneuses, notamment l'*Arctostaphylos uva ursi* Adans., et le *Taxus baccata* L.; rarement une espèce de *Cotoneaster*. Mais ici l'on ne trouve absolument plus de *Monte bajo* particulier. Une saxifrage croît en tapis frais sur la terre humide, au pied et dans les fissures des rochers calcaires qui entourent la sommité, ainsi que sur le penchant escarpé qui est encore couvert d'*Asphodelus ramosus*, de l'iberis et de l'anthyllis déjà mentionnés. C'est là également que M. Willkomm a trouvé, mais en petit nombre de pieds, une jolie tulipe qui se distingue, dit-il, de la tulipe de Cels par ses feuilles réfléchies, par sa fleur nutante et non dressée, et par les segments de son périgone lancéolés, sans parler de la différence de station, puisque la tulipe de Cels ne se trouve que dans la région chaude. Enfin sur les rochers les plus hauts de Santa-Maria croissent le *Muscari botryoides* et l'*Armeria alliacea*, etc.

Une particularité remarquable est la petite quantité de cryptogames qui se trouvent dans ces régions montagnardes et alpine. L'écorce des vieux arbres mêmes est le plus souvent tout-à-fait nue, ou elle présente tout au plus des efflorescences de *Parmelia parietina*; les rochers sont aussi généralement dépourvus de lichens. Dans l'eau des sources on trouve un *Chara*, mais aucune algue; et quant aux mousses et aux fougères, on en voit seulement un très petit nombre dans les régions montagnarde supérieure et alpine. M. Willkomm pense qu'en hiver on ferait une meilleure récolte de cryptogames.

## SCIENCES MEDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Recherches sur la ligne brune de l'abdomen, et de la possibilité de sa production dans d'autres circonstances qu'après l'accouchement; par M. JOSE CORMACK.**

Après avoir sérieusement étudié la question en examinant nombre de sujets dans les conditions les plus diverses, l'auteur est arrivé aux conclusions suivantes, qu'il croit pouvoir assurer être celles auxquelles arrivera tout médecin qui prendra la peine de voir et de regarder par lui-même.

1° Quelques jours après la délivrance à terme, la ligne brune de l'abdomen s'observe invariablement. Le foncé de sa coloration varie selon certaines circonstances accidentelles, mais plus particulièrement d'après la complexion de la femme.

2° Pendant la menstruation et la grossesse, après l'avortement, on rencontre aussi très ordinairement cette même ligne; mais, en général, elle est alors moins distincte qu'après neuf mois de grossesse.

3° On trouve la ligne brune sur l'abdomen de femmes qui ne sont ni enceintes, ni accouchées, et qui n'ont aucune maladie du système utérin. M. Cormack a constaté ce fait sur 7 femmes, dont quelques-unes n'avaient jamais été enceintes.

4° La ligne brune de l'abdomen paraît quelquefois chez les hommes, dans les maladies de la muqueuse intestinale, de la vessie et de l'urètre, et peut-être aussi dans d'autres circonstances. Sur 9 hommes qui ont présenté à l'auteur ce phénomène, 5 étaient entrés à l'hôpital pour la fièvre régnante qui s'accompagnait de diarrhée, 1 avait une pleurésie chronique et venait d'éprouver une dysenterie violente, 1 était atteint de fièvre continue, 1 autre présentait les symptômes d'une fièvre typhoïde, et le dernier était phthisique au dernier degré. Chez 6 d'entre eux au moins, la ligne brune abdominale était très foncée et extrêmement distincte.

5° D'après la diversité des causes qui donnent lieu à cette ligne brune, son existence ne peut être d'aucune valeur en médecine légale comme annonçant un accouchement antérieur. Néanmoins, dans les cas où l'on doute si la femme a réellement accouché, son absence pourrait, jointe à d'autres considérations, donner du poids à l'opinion que la femme n'a pas accouché récemment.

---

**Kystes laiteux traités et guéris par l'extirpation; par M. JOBERT (de Lamballe).**

M. Jobert (de Lamballe) a rapporté une observation de kystes laiteux propre à éclairer un point encore assez obscur de la science. Voici le cas dont il s'agit :

Une femme âgée de 29 ans, ayant eu quatre enfants, n'en ayant allaité aucun, entra à l'hôpital Saint-Louis le 16 août 1844, deux mois environ après sa dernière couche. Lors de son premier accouchement, il y a six ans, le sein droit s'était enflammé, ce qui l'avait empêchée de nourrir. Depuis cette époque, il était resté un peu de douleur et d'augmentation de volume du côté du sein, seule affection qu'ait éprouvée cet organe. Les deux mamelles donnaient d'ailleurs du lait, même dans l'intervalle des grossesses, et la quantité du liquide évacué par le mamelon, lorsqu'on pressait la glande mammaire, était plus considérable que chez les femmes qui allaitent. Cependant le volume du sein continua de s'accroître de plus en plus, et après chaque accouchement, la malade remarqua que la tuméfaction des mamelles augmentait brusquement et ne disparaissait pas du côté droit.

Le 17 août, on trouvait à la partie interne du sein de ce côté une tumeur grosse comme les deux poings, et dont la forme variait suivant la position : ronde quand le sein était soutenu, en forme de besace quand la malade était debout. La surface de cette tumeur présentait au toucher des granulations semblables à celles de la glande mammaire. Molle, flasque, et donnant au toucher la sensation d'une poche ou d'une vessie remplie de liquide, quand la mamelle n'était pas soutenue, cette tumeur, au contraire, devenait résistante et incompressible lorsqu'on la pressait dans tous les sens. La fluctuation, d'ailleurs, y était évidente, et si l'on conprimait l'organe, on faisait sortir par l'orifice du mamelon un liquide blanc, crémeux, de bonne nature, sans toutefois que la sortie de ce fluide lacté fît, dans aucun cas, diminuer le volume de la tumeur.

M. Jobert reconnut d'après ces caractères un kyste de nature lactée. Avant d'en faire l'extirpation, il fit une ponction exploratrice qui donna issue à du lait; dès lors le diagnostic se trouvant vérifié, M. Jobert pratiqua le 17 août l'opération de la manière suivante :

Une double incision, comprenant un lambeau elliptique de la peau de la partie interne du sein, précéda la dissection de la tumeur. Celle-ci se détacha facilement dans tous les sens, et un coup de bistouri ayant divisé ses parois, on vit s'écouler un flot abondant de liquide blanc inodore, analogue à du lait qui a conservé sa fluidité. Aucun caillot ne se trouva contenu dans ce liquide dont on peut évaluer la quantité à 500 grammes. Après avoir ouvert le kyste dans toute sa longueur, on acheva de le séparer des parties sousjacentes. Cette ablation représenta une perte de substance considérable ayant plus de 15 centimètres de hauteur. Les parois de cette cavité étaient en rapport avec le tissu de la glande mammaire elle-même. De nombreux vaisseaux galactophores, divisés et béants à la surface de la plaie, laissaient échapper en assez grande abondance du lait semblable à celui du kyste. On fit quelques ligatures, après quoi la plaie fut réunie à l'aide de deux épingles; et l'on pansa avec l'agaric.

Il survint de la fièvre et du lait mêlé à du pus s'étant accumulé au fond de la cavité, M. Jobert enleva les épingles le 21, ne comptant plus que sur une réunion secondaire qui fut favorisée par des pansements simples, des applications émollientes, et plus tard par des attouchements avec le nitrate d'argent. Le 15 novembre, la malade était complétement guérie.

En procédant à l'examen de la tumeur enlevée, on remarqua qu'elle était constituée par quatre kystes dépendant évidem-

ment d'une dilatation anormale des conduits lactés ou galactophores; ces kystes étaient entourés par la glande mammaire, et donnaient par conséquent à la mamelle une extension bien plus grande qu'elle n'a habituellement. A l'intérieur, ils étaient garnis d'une membrane muqueuse percée de plusieurs orifices pouvus d'une valvule incomplète comme celle des uretères, et destinée comme elle à empêcher les liquides de rétrograder.

M. Jobert a pensé que chez cette femme la dilatation et la formation des kystes avaient eu pour cause l'inflammation des conduits excréteurs ou la coagulation du lait, l'existence, en un mot, d'un obstacle à l'écoulement du liquide secrété. Il s'était passé ici ce qui a lieu dans la grenouillette. Or, quel traitement convient-il d'appliquer à une altération de ce genre?

Dans le cas particulier que nous venons de citer, M. Jobert reconnut l'insuffisance de la ponction pour obtenir une cure radicale. Il fallait oblitérer le sac ou l'extirper. Deux méthodes se présentaient pour provoquer l'oblitération, le séton et l'injection; mais ces moyens étaient dangereux en raison de la vaste étendue du kyste et des inflammations auxquelles leur emploi aurait donné lieu. D'ailleurs les valvules se seraient opposées à la pénétration du liquide dans les conduits afférents, lesquels étaient aussi le siége d'une dilation secondaire. L'oblitération se serait bornée par conséquent à la principale, et le résultat eût été incomplet.

M. Jobert croit donc avoir bien fait de préférer l'extirpation comme méthode plus sûre et moins dangereuse. Il ajoute seulement que s'il avait à pratiquer une seconde fois cette opération, il ne réunirait pas immédiatement les lèvres de la plaie par la suture, parce que la réunion première intention est impossible à cause du lait qui s'écoule de tous les points de la surface de la plaie, et parce que, en second lieu, il faut provoquer l'oblitération des conduits lactés par l'inflammation et la suppuration.

Reste à savoir si on pourrait prévenir le développement de cette maladie. M. Jobert pense qu'on y parviendra en évitant les causes de compression, d'irritation des seins, en combattant les ulcérations aussitôt qu'elles se présentent, en suspendant la lactation et en supprimant même la sécrétion du lait par un régime convenable et des dérivatifs sur le canal intestinal.

Tel est le traitement curatif et préventif que M. Jobert oppose à un état pathologique peu grave à son début, mais qui, par la distension excessive du kyste, peut à la fin ulcérer la peau, donner lieu à une irritation locale intense, et causer la mort ainsi que l'a observé M. Brodie.

(*Journ. de médec. et chir. pratiq.*).

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ÉCONOMIE INDUSTIELLE.

#### Appareil pour sécher l'orge maltée.

On sait que dans l'opération du maltage de l'orge pour la fabrication de la bière, il faut faire dessécher le grain chez lequel la germination a commencé à se manifester pour en arrêter la végétation et conserver la matière sucrée soluble qui s'y est formée.

Ordinairement cette dessiccation de l'orge germée s'exécute, à l'aide de combustible, dans un fourneau de construction particulière, auquel les brasseurs donnent le nom de touraille, appareil auquel on a cherché depuis quelque temps à apporter des perfectionnements qui en ont amélioré le service.

On a aussi tenté d'opérer uniquement à froid la dessiccation du malt; un appareil destiné à cet objet a été inventé par MM. Lacambre et Parsac.

Quand il serait démontré que cet appareil répond parfaitement au but que se sont proposé les inventeurs, il n'en serait pas moins vrai aussi qu'on ne peut l'employer que pour la préparation du malt pâle, et qu'il ne saurait servir toutes les fois qu'il faut fabriquer un malt ambré ou brun, et plus ou moins coloré.

Toutefois, il faut dire que l'on a conseillé aux brasseurs de ne faire usage que de malt pâle, ou du moins de malts qui ne soient point caramélisés à la surface, et d'employer des caramels faits à l'avance avec des cassonades ou des sucres communs pour colorer leurs bières brunes ou rouges; mais les brasseurs, malgré la plus grande quantité de combustible qu'ils sont forcés d'employer, malgré la perte qu'ils éprouvent en caramélisant ainsi l'orge, n'en ont pas moins continué à dessécher, pour ces sortes de bières, leurs grains jusqu'à ce qu'ils se colorent, ce qui est impossible avec les appareils dessiccateurs à froid.

Pour opérer cette dessiccation à chaud, la touraille, malgré les perfectionnements qu'on lui a appliqués, a paru depuis longtemps un appareil dispendieux dans sa construction, fonctionnant avec lenteur, exigeant beaucoup de combustible, et donnant lieu, pour le retournement de l'orge germée, à une main-d'œuvre assez considérable.

On a donc imaginé de faire des tourailles cylindriques et tournantes, qui consistent en un cylindre à claire-voie, dans lequel on introduit le grain germé, qu'on place sur un foyer, et qui tourne pendant la combustion comme un brûloir à café.

Dans cet appareil, le malt, exposé à la chaleur et retourné à chaque instant, se dessèche avec tel degré de lenteur qu'on désire et acquiert la teinte qu'on veut lui donner; mais il est aisé de voir qu'il faut une attention bien soutenue pour ne pas s'exposer à brûler le grain, qu'on ne doit y employer que des combustibles de qualité particulière et à flamme très courte, et enfin que les produits de la combustion, pouvant arriver jusque dans le malt, doivent lui faire contracter une saveur et une odeur désagréables, qu'il transmet en entier au liquide qui sert à le dissoudre.

Pour opérer d'une manière plus convenable, on a proposé depuis peu un appareil qui paraît mieux adapté au service, et dont nous allons donner une idée en quelques mots.

Il se compose d'un cylindre tournant à carcasse en fer, recouvert en gaze métallique d'une maille telle que le grain ne puisse passer à travers, mais assez ouverte pour que les vapeurs puissent s'en échapper librement et se dégager du cylindre. Celui-ci est pourvu d'une porte glissante sur sa circonférence, à peu près de la forme de celle des barattes tournantes, et par laquelle on introduit le malt qu'il s'agit de sécher ou bien à l'évacuer. A l'intérieur, ce cylindre porte des bras inclinés comme un pétrin mécanique et destinés à démêler et changer la position du grain, à mesure que le cylindre tourne.

Le mouvement de rotation est imprimé à ce cylindre par une manivelle, des roues d'engrenage, etc., et un volant sert à le régulariser.

Le cylindre est renfermé dans un four qu'on chauffe extérieurement, et les carneaux du foyer circulent tout autour de l'enveloppe en maçonnerie, qui constitue les parois de ce four. La flamme, en les parcourant, échauffe donc toute cette enveloppe d'une manière égale, et les produits de la combustion s'échappent par deux cheminées placées au-dessus de chacune des deux bases du cylindre. Au sommet de la voûte du four est placée une trappe qui sert à régler le tirage à l'intérieur du four et la rapidité de l'évaporation. Une petite porte, placée à la partie inférieure, est employée à fournir l'air puisé à l'extérieur, qui doit régler la chaleur et la rapidité de l'évaporation.

Ce four, à la partie antérieure, est muni d'une grande porte circulaire qui clot bien, et par laquelle peut entrer et sortir le cylindre. En tournant une autre manivelle, on met en action un pignon qui, en engrenant dans une crémaillère, fait entrer ou sortir le cylindre du four en le faisant glisser sur des rails qui lui servent de guides.

Quand on veut charger le cylindre, on le fait sortir; on ouvre sa porte glissante, et on y verse la quantité de malt nécessaire pour une charge; on le referme, puis on le fait rentrer dans le four, on clot la porte circulaire de celui-ci, et on fait tourner le cylindre pour en exposer successivement tout le contenu à l'action de la chaleur, hâter et favoriser le dégagement de l'humidité; puis, lorsqu'on juge que le malt est suffisamment desséché, on ouvre la porte du four, on fait sortir le cylindre avec la porte glissante en bas, on ouvre celle-ci, et tout le malt séché qu'il renferme est reçu dans des corbeilles montées sur quatre roues qui servent à transporter aux ateliers de blutage et dans les cuves à brasser.

Dans cet appareil, on voit qu'on peut opérer la dessication du malt avec la lenteur qu'on juge nécessaire; que par le mouvement imprimé lentement au cylindre et l'action des bras intérieurs, il n'est pas de grain qui ne se trouve à son tour exposé à découvert à la chaleur du four; que la dessiccation est ainsi bien plus égale; qu'on peut préparer à volonté du malt pâle, ambré, brun, etc., et à tel degré de caramélisage qu'on veut donner; que le malt ne saurait y contracter d'odeur ni de mauvais goût; que la main d'œuvre y est réduite au chargement et au déchargement, ainsi qu'à un emploi très minime de force pour faire tourner le cylindre; enfin, qu'on est dispensé du frottement, trépignement ou autre travail pour détacher du grain les radicules qui se sont formées, attendu qu'elles se séparent d'elles-même dans le mouvement de rotation du cylindre, lorsque le malt a acquis un degré suffisant de dessiccation pour les rendre friables.

(*Technologiste.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

#### Esquisses sur les typographes Bretons pendant les xv^e^ et xvi^e^ siècles.

Lorsque Guttemberg eut inventé l'imprimerie et dit après Dieu : « *Que la lumière soit!* » cette admirable invention se répandit graduellement dans le reste de l'Europe. Le roi Louis XI lui-même, à qui une des pre-

mières bibles imprimées fut offerte, encouragea cette découverte qui devait plus tard avoir de si féconds résultats, et favorisa hautement son introduction et ses progrès en France.

Tout nous porte à croire que les premiers imprimeurs étaient *nomades*; ils voyageaient avec leur attirail de presse à bras, de fleurons, de vignettes et de lettres mobiles en bois. Nous ne citerons à l'appui de cette opinion d'autre argument que celui-ci : à deux ou trois années d'intervalle on voit les noms des mêmes imprimeurs figurer sur des livres différents imprimés au nord et au midi de l'Europe avec les mêmes lettres, les mêmes fleurons, gravures autra t, etc... Après avoir sejourné, quelque temps dans une ville ils transportaient leurs pénates dans une autre.

Rien ne put décourager sur leur route les apôtres fervents du progrès : ni les clameurs des écrivains-enlumineurs-rubricateurs que cette nouvelle industrie rendait inutiles; ni les persécutions inévitables et systématiques de tous les ennemis jurés des innovations et de la diffusion des lum ères ; funeste vengeance pour plus d'un génie dont elle a comprimé l'essor et qui se recrutait alors comme aujourd'hui parmi les esprits étroits et envieux!

C'est ainsi que l'imprimerie, comme la liberté, a fait le tour de l'Europe!

De Strasbourg où Guttemberg demeura, ses élèves « *en l'art d'impression* » se répandirent dans l'est et dans l'ouest de la France. L'Armorique si remarquable par ses gloires militaires, son génie entreprenant et fier, accueillit avec enthousiasme les premiers imprimeurs Allemands.

Cet accueil hospitalier explique la quantité d'imprimeries que l'on vit surgir presque en même temps de différents points de la Bretagne dans de grandes et petites villes et même dans des chétives bourgades.

Le clergé lui-même suivit l'impulsion générale, et seconda leurs courageux efforts des novateurs. Bientôt le grincement des presses de bois fit retentir les voutes silencieuses des vieux cloîtres de Brehant-Loudéac, de Lantreguéer, de St-François de Morlaix, etc.

Un beau travail à faire serait d'écrire l'histoire de l'introduction de l'imprimerie en France; de raconter les tentatives parfois infructueuses, la persévérance de secourageux adeptes ; h mmes sobres et infatigables, doués de la patience caractéristique des Allemands, de la foi naïve du moyen âge et dont l'érudition *polyglotte* doit causer de l'étonnement à plus d'un professeur de *Ch nois* ou de *Tartare-Mantchou*, grassement payé des Universités d'Europe.

A cette époque, en effet, la typographie n'était pas seulement une industrie; c'était à la fois une science, un art, un métier. Il fallait réunir dans sa seule personne, a dit un historien moderne, l'érudition de dix de nos savants, l'adresse de cent de nos ouvriers. Aussi était-ce plus qu'une profession, c'était comme une franc-maçonnerie quelque chose de mystérieux et d'effrayant pour le vulgaire, qui, ne pouvant comprendre tant de patience, de travail d'intelligence, criait à la sorcellerie devant le noir appareil inventé par Guttemberg.

Pour nous, nous n'avons pas la prétention d'élever ce monument littéraire. Cette tâche, au-dessus de nos forces, exigerait le savoir d'un bénédictin, la plume élégante et spirituelle de ce bon regretté Ch. Nodier, les connaissances bibliographiques de Gustave Brunet, etc... Nous nous sommes occupé depuis longtemps de réunir dans chacune des trente-deux provinces qui composaient l'ancienne France, des notions sur les diverses phases de l'art typographique, et les premiers imprimeurs de chaque localité. C'est le résumé de ces notes que nous livrons à la publicité. Peut-être le lecteur lira-t-il avec quelque intérêt des faits peu connus ou disséminés dans des livres rares dont le prix n'est pas accessible à toutes les fortunes?

Nous commencerons par la province de Bretagne.

A Loudéac (Côtes du Nord), florissaient, en 1484, deux *maistres en l'art d'impression*, comme on disait alors. Ils se nommaient : Jehan Crez et Robin Foucquet. Ils publièrent ensemble : *les Loys des Trépassés*, par Alain Chartier, poëte Bayeusain et *favori* de Charles VII. — Le *Breviaire des Nobles*. — L'*Oraison de Pierre Nesson*.— La *Patience de Griselidis*.—Le *Songe de la Pucelle*.—La *Supplication à N. D. faite par* M. Pierre *de Nesson, officier du duc de Bourgogne*, *Jean* Ier.—Le *Trépassement de N. D.*, etc.

Robin Foucquet et Jean Crez se séparèrent en 1491 et celui-ci s'établit non loin de là à Lantenac, où il imprima le *Doctrinal des nouvelles Mariées*. On voit sur le dernier feuillet son écusson allégorique et cette rubrique : *Cy finict le Doctrinal des Nouvelles Mariées imprimé à Lantenac* le V octobre MCCCC quatre *vingt onze*; *Jehan Crez*.

En 1484 « le 26me jour de Mars devant Pacques » Pierre Belle Esculée et Josses imprimaient à RENNES les *Coustumes du duché de Bretaigne* d'Alain Bouchart (format in-12). Elle fut réimprimée en 1485 par Robin Foucquet et Jehan Crez, à Loudéac. Le texte n'a ni ponctuation, ni virgules, ni folios, comme les *incunables* allemands.

En 1485, un imp imeur de Rennes, dont nous avons oublié le nom, imprimait le *Floret en franczoys* (format in-4°), en petits caractères gothiques.

Gh. Grouet.

(*La suite prochainement.*)

Le vicomte A. de Lavalette.

## FAITS DIVERS.

### RESULTATS SOMMAIRES DU VOYAGE DE MM. YVART ET RENAULT EN ALLEMAGNE.

On se rappelle que M. le ministre de l'agriculture et du commerce, voulant avoir des renseignements positifs sur la nature et la marche de la maladie qui sévissait avec force sur l'espèce bovine en Moravie, en Bohême, et qu'on disait s'avancer vers la Saxe et la Bavière, avait confié à MM. Yvart, inspecteur général des bergeries et des écoles vétérinaires, Renault, directeur de l'école d'Alfort, et Emlin, médecin vétérinaire à Strasbourg, la mission d'aller étudier cette maladie à laquelle on donnait le nom et les caractères du typhus contagieux.

Voici les données et les principaux faits recueillis par ces trois hommes de science et d'expérience :

Dans le commencement de février dernier, les malades étaient déjà si rares en Bohême, que la commission a dû tout d'abord se rendre en Moravie, où elle avait plus de chances de faire ses observations. Cependant elle s'est ensuite assurée qu'en Bohême la maladie n'est pas entièrement éteinte.

Les symptômes, la marche, le caractère contagieux de cette épizootie, les pertes qu'elle occasionne, ne peuvent laisser de doutes sur sa nature : il s'agit du typhus contagieux des bêtes à cornes. A l'ouverture des cadavres, on rencontre dans les intestins, sinon toujours, du moins fort souvent, des lésions tout-à-fait semblables à celles que l'on observe dans le typhus de l'homme. Fort heureusement, tous les faits recueillis en Allemagne confirment ce que l'on savait sur l'innocuité de la chair des bœufs atteints du typhus ; la consommation de cette viande n'a occasionné aucun accident aux personnes qui en ont mangé.

On a d'ailleurs, dans plusieurs parties de l'empire d'Autriche, une longue expérience de tout ce qui se rapporte au typhus contagieux des bêtes bovines, car il y existe souvent. Dans les douze années qui ont précédé 1840, des exemples de typhus n'ont pas cessé de se montrer, soit dans la Gallicie, soit dans la Moravie, soit dans la Bohême. Pendant cette période, cette maladie, que les Allemands appellent peste de bœufs (*rhinder-pest*), a fait périr en Moravie plus de 30,000 bêtes à cornes.

L'apparition du typhus en Autriche est toujours déterminée par l'importation des bœufs qui sont élevés dans les steppes, et qui ont souvent cette maladie. L'empire d'Autriche reçoit chaque année une grande quantité de bœufs des steppes de la Russie méridionale ; ce sont ces bœufs qui aujourd'hui lui apportent le typhus.

Quand cette épizootie existe dans une province de l'Autriche, les Etats qui y touchent et même les Etats les plus éloignés s'empressent de prendre des mesures de précaution.

Malgré ces précautions, le typhus s'est développé, en 1829, dans deux villages saxons, où il avait été apporté par des bœufs podoliens. Le gouvernement saxon a fait cerner les villages ; il a fait abattre les bêtes bovines malades et suspectes qui s'y trouvaient; il en a remboursé la valeur ; le mal a été ainsi arrêté.

La Prusse a des mesures non moins sévères, non moins rigoureusement exécutées, et tout aussi efficaces contre l'invasion ou la propagation de cette maladie. Ainsi, par exemple, le typhus, qui régnait en Gallicie en 1839, ayant pénétré par la voie du commerce dans quelques villages de la Silésie prussienne limitrophes de la Gallicie, ces villages furent immédiatement cernés ; les bestiaux, malades ou suspects, furent assommés, les habitations infectées furent isolées. Un mois après, la maladie était éteinte dans ces villages, et la Prusse était préservée. Trente bestiaux seulement étaient morts ou avaient été assommés.

Après avoir vu des malades en Moravie et en Bohême, la commission, qui s'était d'abord enquis des mesures de police sanitaires adoptées par le pays de Bade, le Wurtemberg et la Bavière, a recueilli sur les lieux mêmes les arrêtés et ordonnances publiés par la Saxe et la Prusse, pour s'opposer à la propagation du typhus Ces documents doivent faire partie d'un rapport qu'elle adressera à M. le ministre de l'agriculture et du commerce.

(*Journ. des Haras.*)

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 3 ET 6 AVRIL.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES ; séance du 31 mars. — Société royale et centrale d'agriculture. — SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — Note de M. Montigny contre des expériences destinées à prouver que les corps à l'état sphéroïdal réfléchissent presque complètement le calorique rayonnant.—MÉTEOROLOGIE. — Sur deux météores observés dans les environs de Layssac. — OPTIQUE. — Sur la théorie de la vision; STURM. —CHIMIE.— Influence des températures extrêmes sur la production d'acide carbonique par la respiration ; F. LETELLIER. — Procédé usuel pour doser approximativement le chlore qui se trouve à l'état de chlorhydrate dans une liqueur saline ; M. BARRET DE ST-VENANT. — SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Sur le grès du Luxembourg ; D'OMALIUS D'HALLOY. — Sur les rapports des glaciers avec les reliefs des Alpes : DESOR. — BOTANIQUE. Sur un fait singulier de la physiologie des racines ; DURAND. — GEOGRAPHIE BOTANIQUE. — Végétation de la Sierra de Chiva dans le royaume de Valence ; MORITZ WILKOMME. — ZOOLOGIE. — Développement, structure, etc. des acéphalocystes ; GOODSIR. — SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — De la lymphe dans l'état pathologique ; BOUISSON. — Recherches sur la ligne brune de l'abdomen, et de la possibilité de sa production dans d'autres circonstances qu'après l'accouchement, Jose CORMACK. — Kystes laiteux traités et guéris par l'extirpation ; JOBERT. — SCIENCES APPLIQUÉES. — CHIMIE APPLIQUÉE. Alliage pour garnir les boîtes, colliers, etc., dans les machines. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — Appareil pour sécher l'orge maltée. — HORTICULTURE. — Composition d'une terre pour les camellia ; Benoit MORLET. — SCIENCES HISTORIQUES. —GÉOGRAPHIE. — Voyage aux îles de Mangaréva ou de Gambier ; Ad. LESSON. — Esquisses sur les typographes bretons, pendant les XVe et XVIe siècles ; Ch. GROUET. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 1.

Douzième année. Paris.—Jeudi, 10 avril 1845. N. 26

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, n. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

Nous recevons de M. E. Robert des réclamations et des observations au sujet d'un article qui a paru dans l'*Echo du Monde savant*, en date du 26 janvier. Comme nous posons pour base de toutes nos discussions scientifiques la bonne foi et l'impartialité, nous nous empressons de reproduire ici les observations de M. E. Robert et de répondre à ses réclamations.

Et d'abord M. E. Robert paraît croire qu'en écrivant notre compte-rendu de la séance de la Société d'agriculture dans laquelle a été lu le rapport sur son procédé de traitement applicable aux arbres attaqués par le scolyte destructeur, nous avons voulu exprimer un blâme relativement à ses travaux. Nous pouvons lui assurer que, sous ce rapport, il est entièrement dans l'erreur. Nous avons voulu être l'écho fidèle des membres de la Société d'agriculture qui ont exprimé, dans cette séance, leur opinion par leur rapport, et de ceux qui ont pris la parole au suj et de cette lecture. Ainsi nous affirmons qu'en disant que M. E. Robert lui-même a reconnu que sa propre méthode n'aurait *probablement* pas autant d'avantages que l'une ou l'autre de celles proposées pour le même objet par les commissaires, nous avons reproduit ce qui a été dit pendant la séance, par M. Michaux. Si dans la rédaction ultérieure du procès-verbal de la séance destiné à l'impression, la Société, qui vient d'accorder une honorable récompense à M. E. Robert, n'a pas cru devoir reproduire ces paroles, il n'en résulte pour nous aucun motif de blâme; car dans ce cas on conçoit que ce blâme ne s'arrêterait pas à nous et remonterait plus haut. Du reste, nous n'hésitons pas à le dire avant d'aller plus loin, nous sommes convaincus que M. E. Robert méritait, sous tous les rapports, les éloges et la récompense flatteuse qu'il a obtenus; mais il ne s'ensuit pas que nous nous reconnaissions coupable le moins du monde pour avoir imprimé ce que nous avons entendu dire.

Nous ferons à M. E. Robert une réponse identique relativement à une autre réclamation que contient sa lettre. Lorsque nous avons dit : « il restera maintenant à sou» mettre à l'expérience les deux procédés » proposés par MM. Poiteau et Michaux; » un premier essai avait été tenté aux » Champs-Elysées; mais il resta incomplet, » et par suite il ne réussit pas, » nous n'avons été que reproducteur fidèle de ce que nous avons entendu énoncer. Si même notre mémoire ne nous trompe, nous ajouterons qu'il fut dit à cette occasion par le rapporteur, que l'insuccès de cette expérience et son interruption se rapportaient à un changement de personnel dans la surveillance et la direction des plantations de la ville de Paris. Ce dernier énoncé était accompagné d'observations critiques qui amenèrent une interruption brusque de la discussion et de la séance.

Quant aux simples observations contenues dans la lettre de M. E. Robert, nous croyons ne pouvoir mieux faire qu'en les reproduisant ici textuellement,

« Vous dites, nous écrit cet observateur, 1° que M. E. Robert ayant reconnu que ce mal (arbres affectés de scolytes) était dû aux ravages faits par les larves d'un bombyx et du scolyte destructeur, avait proposé d'y remédier en enlevant l'écorce des parties attaquées. » J'ai dit et publié à plusieurs reprises : en enlevant des bandes longitudinales d'écorce jusqu'au liber exclusivement; ce qui est bien différent. — 2° Que, partant de ces deux observations, l'un des membres de la commission, M. Poiteau, a proposé de faire au tronc de l'arbre des entailles parallèles s'étendant dans toute la longueur du tronc, etc. M. Poiteau n'avait pas besoin de proposer, puisque mes entailles, telles qu'il les définit, existaient à l'époque de sa visite aux Champs-Elysées comme commissaire. »

Tout ce qui précède suffira, nous l'espérons, pour prouver à M. E. Robert qu'il s'est trompé lorsqu'il a cru voir dans notre article du 26 janvier une attaque inspirée par une passion quelconque et basée sur des inexactitudes calculées. Nous sommes entièrement désintéressé dans cette question, et nul autre motif n'a guidé notre plume que celui de donner à nos lecteurs un compte-rendu *fidèle* d'une séance à laquelle nous avons *assisté* et dans laquelle, nous le répétons, nous avons *entendu* ce *que nous avons imprimé*.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 7 avril 1845.*

M. Payen lit un rapport sur un mémoire de MM. Simon et Hardy, relatif à la production de l'opium en Algérie.

Déjà plusieurs fois M. Payen a entretenu l'Académie des résultats obtenus par ces deux expérimentateurs, et nous avons tenu nos lecteurs au courant de ces questions intéressantes. Aujourd'hui le savant académicien fait connaître les résultats de recherches entreprises sur la récolte de cette année. Il a trouvé que l'opium, obtenu cette fois dans une culture plus étendue, est sensiblement supérieur en qualité aux produits examinés l'an dernier. Ce résultat paraît donc confirmer les espérances que la commission avait conçues, relativement à la possibilité d'obtenir en Algérie de l'opium de qualité bonne et constante.

Le deuxième produit important de la même récolte consiste dans l'huile qu'il est facile d'extraire des graines après la récolte de l'opium. M. Hardy a pu constater que la graine des pavots donnait 45 pour 100 d'huile dont la plus grande partie écoulée à froid est comestible.

Les graines que M. Payen a analysées lui ont donné 42,6 d'huile. Celle qu'on a reçue d'Alger est comparable aux huiles ordinaires d'œillette, et légèrement plus colorée que celle du nord de la France.

Après avoir exposé ces résultats, M. Payen entre dans quelques détails relativement à la récolte de l'opium. Pour cultiver le pavot, il faut un terrain doux, léger, substantiel, surtout très perméable à l'eau; s'il retenait celle-ci, la racine unique du pavot, qui est pivotante, grosse, charnue et molle, serait bientôt détruite. Les terrains qui paraissent préférables sont ceux où le sable domine à peu près dans la proportion de deux tiers pour un tiers d'argile. Le terrain devra être amendé un an à l'avance par des engrais courts, et préparé durant l'été par plusieurs labours profonds, de manière à rendre la terre aussi meuble qu'une planche de jardin.

Les semis doivent être faits à l'automne; aussitôt après les premières pluies les plantes ne tardent pas à paraître. Elles s'entourent de feuilles par une végétation lente durant l'hiver, et au printemps elles donnent des tiges et des capsules d'une force que ne peuvent jamais atteindre les semis faits pendant ou après l'hiver, forcés qu'ils sont, par les conditions climatériques, de donner leur fruit aussitôt que ceux qu'on a semés 4 ou 5 mois plutôt.

Dès que les jeunes plantes ont 4 ou 5 feuilles, on doit les débarrasser des mauvaises herbes, et supprimer les pieds superflus en les distançant en tous sens de 0,20 à 0,25. Mais pendant les opérations de sarclage il faut bien craindre de blesser les racines principales ou les pivots avec les instruments dont on se sert. Autrement la plante dépérirait par la pourriture que produit l'épanchement de ses sucs.

Lorsque l'on reconnaîtra à leur coloration virant au jaune, à la dureté que produisent les sucs accumulés, que les capsules atteignent la maturité convenable, le cultivateur devra s'empresser alors de mettre en réquisition les ouvriers nécessaires pour inciser les capsules et ramasser l'opium. On peut ramasser le produit vingt heures après avoir incisé les capsules; mais cette opération va beaucoup moins vite; en incisant pendant 3 heures on prépare le travail de 6 à 7 heures pour récolter. Ainsi on devra inciser pendant les 3 heures les plus chaudes du jour, et ramasser les larmes d'opium sorties de la veille pendant les intervalles du matin et du soir.

M. Hardy a calculé avec soin le compte de la culture d'un hectare, et le

produit probable d'un même espace de terrain, et il établit que le total des frais monte à 930 fr., et que le total du produit donne 1,097 fr., ainsi le bénéfice net serait de 167 fr.

—M. Regnau't lit un mémoire qui a pour titre : *Recherches sur la détermination de la densité des gaz.*

— M. Lamé lit un rapport sur le système de chemin de fer atmosphérique de M. Arnollet.

— M. Levaillant, chef de bataillon, commandant la place de Philippeville, écrit à l'Académie qu'une colonne de sauterelles est venue s'abattre sur une partie de la province; leur nombre était prodigieux; c'est à 3 ou 4 myriamètres qu'on évalue l'étendue de la colonne, et dans quelques endroits il y en avait trois décimètres de haut. Cette irruption de sauterelles venant surtout du sud, a eu lieu le 18 mars, et le défilé a duré, à ce qu'on assure, plus de deux heures.

D'après de nouveaux renseignements, les sauterelles sont passées à Biskara le 6, et arrivées à El Dis le 17; de là elles sont retournées vers le sud où l'abaissement subit de la température les a fixées; depuis trente ans elles ne s'étaient pas montrées dans cette contrée.

Cette espèce, *Acridium migratorium*, a 7 à 8 centimètres de longueur; sa couleur est d'un roux vineux; les pattes sont blanches et les ailes très longues sont diaprées de taches noires.

—MM. Bouchardat et Sandras répondent à la communication faite par M. Mialhe, dans la dernière séance. Ils affirment n'avoir jamais eu la prétention de s'attribuer les idées émises par M. Mialhe, et ils ajoutent même que ces idées ont reçu, il y a plus de vingt ans, une démonstration expérimentale par M. Chevreul.

— M. Martius écrit de Munich pour faire connaître quelques-uns des résultats qu'il a obtenus en étudiant l'accroissement de la tige des palmiers et la décurrence des fibres.

— M. Bourgery lit des recherches sur le système nerveux splanchnique, recherches dans lesquelles il étudie l'extrémité céphalique du grand sympathique dans l'homme et dans les animaux mammifères.

— M. Vatot envoie un travail sur les engrais.

— M. Charles Gerhardt présente un mémoire sur une nouvelle classe de composés organiques.

— M. Bouchardat envoie un nouveau mémoire sur la *glucosurie* ou *diabète sucré*. Déjà ce chimiste a établi la relation qui existe entre la proportion de féculents ingérés par les diabétiques et le glucose contenu dans leurs urines. La première indication du traitement était donc de remplacer les aliments féculents nuisibles par d'autres aliments du même ordre physiologique.

Les féculents et les sucres appartiennent à ce groupe de substances qu'on est convenu d'appeler aujourd'hui les *aliments de la respiration*; il est donc indispensable de choisir dans ce même groupe les aliments qui doivent remplacer les féculents que le diabétique ne peut utiliser; les boissons alcooliques et les corps gras paraissent à M. Bouchardat devoir remplacer avec succès les aliments féculents sucrés.

M. Bouchardat rapporte dans ce travail qu'il a extrait des matières vomies par des diabétiques de la diastase tout-à-fait semblables à la diastase de l'orge germée. Cette substance, selon lui, ne paraît point exister dans le suc gastrique normal.

Le même chimiste n'a pu extraire du sang des malades le glucose cristallisé, ni en constater le caractère rotatoire à l'aide de l'appareil de M. Biot. Mais l'emploi de la levure de bière lui a fourni des preuves aussi nettes que décisives de la présence du glucose.

Ces deux faits sont d'un haut intérêt physiologique. Ils hâteront sans aucun doute la solution du problème relatif à la formation du glucose chez les diabétiques; mais ce qui n'est pas moins curieux, c'est que la secrétion de la diastase dans l'estomac du glucosurique s'interrompt aussitôt qu'une maladie incidente grave survient. En effet, M. Bouchardat n'a plus trouvé de glucose ni dans l'appareil digestif, ni dans le sang, ni dans l'urine des diabétiques au moment de la mort, alors qu'un jour auparavant ces parties en contenaient des quantités fort notables.

Les glucosuriques ne paraissent pas digérer les féculents comme les personnes en bonne santé. Une soif très vive les tourmente pendant la digestion des féculents; mais ce qui est remarquable c'est que la quantité d'eau nécessaire à un glucosurique, pour lui permettre de digérer la fécule, est précisément égale à celle qu'il faut joindre à la diastase pour convertir la fécule en glucose.

Conduit à expérimenter sur des animaux nourris avec des féculents mêlés d'un peu de diastase, M. Bouchardat a trouvé du glucose dans leurs urines, tandis qu'on n'en rencontre pas d'ordinaire.

Quant au traitement, M. Bouchardat le résume en ordonnant des moyens hygiéniques : la suppression des aliments féculents, le pain de gluten, le vin. Il a souvent éprouvé que le carbonate d'ammoniaque, aidé d'une préparation opiacée, tonique et stimulante, contribuait souvent puissamment à ramener à l'état normal les urines des diabétiques.

Il fallait aussi essayer les substances qui, comme les alcalis caustiques, les terres alcalines, les acides puissants, tels que l'acide sulfurique, l'acide nitrique, l'acide phosphorique, etc., ont la propriété de s'opposer à la fermentation glucosique. M. Bouchardat l'a fait, mais les résultats pratiques n'ont pas confirmé ce que la théorie semblait indiquer.

Malgré cela son travail n'en restera pas moins une œuvre importante, digne de l'attention des médecins et des physiologistes, et nous sommes heureux de rendre justice à des efforts aussi utiles à la science qu'à l'humanité.

— L'étrange mémoire qu'ont lu dans la dernière séance de l'Académie MM. Flandin et Danger ne devait point rester sans réponse; l'erreur y brillait trop au premier rang, le manque de bonne foi scientifique s'y faisait trop sentir pour qu'on laissât à ces messieurs la faculté de jouir en paix du léger scandale qu'ils ont pu produire. Assurément, si l'on ne considérait que leur travail en lui-même, il serait du devoir d'un savant honnête de ne pas le prendre au sérieux et de sourire de pitié à la lecture de ce mélange incohérent de choses neuves qui ne sont pas vraies, et de choses vraies qui ne sont pas neuves. Mais dans ce mémoire l'on invoque, sans trop savoir pourquoi, l'autorité de l'Académie des sciences; l'on se vante d'avoir reçu de cette Société savante un *accueil* favorable, enfin, chose difficile à croire, on la rend en entier solidaire des fautes nombreuses qu'on a commises. Un tel état de choses ne pouvait durer sans que les chimistes, habiles et consciencieux, protestassent énergiquement contre les nouvelles prétentions toxicologistes de MM. Flandin et Danger. Déjà, dans notre dernier compte-rendu nous avons essayé de montrer où était l'erreur, où se trouvait la vérité, et en donnant un extrait du travail de ces messieurs, nous avons voulu mettre nos lecteurs dans la possibilité de juger de la justesse et de la convenance de nos remarques. C'était chose facile de distinguer la vraie science de la fausse science, et, quoique un certain savantisme bavard prenne pour se cacher des airs d'humilité, nous avons su et nous saurons encore le dévoiler quand il le faudra.

Aujourd'hui des autorités plus imposantes que la nôtre viennent protester devant l'Académie contre le travail dont nous avons rendu compte jeudi dernier, et nous sommes heureux de voir notre jugement confirmé par des hommes dont personne n'osera récuser ni le savoir ni la moralité scientifique.

Des deux lettres que nous allons mettre sous les yeux de nos lecteurs, l'une est de M. Orfila, l'autre de M. Jules Barse. La première montre, sans réplique, que la vérité n'est pas le partage de toutes les communications académiques, et que, par un malencontreux hasard, MM. Flandin et Danger ont dit justement le contraire de ce qu'ils auraient dû dire; la seconde apprend *ab ovo* la vie scientifique de ces messieurs, qu'elle nous offre tombant d'erreurs en erreurs; c'est un tableau vraiment curieux des aberrations de l'esprit humain; c'est une page à ajouter au chapitre déjà si long des mystifications académiques.

Citons d'abord la lettre de M. Orfila :

« Monsieur le Président,

» En rendant compte de la séance de l'Académie de lundi dernier, un journal annonce, d'après MM. Flandin et Danger, que l'inventeur d'un certain Rob aurait été condamné par les tribunaux parce que les experts, ayant fait usage de la pile de Smithson, auraient conclu à *l'existence du mercure dans ce Rob*, alors que cet instrument, mal employé par ces experts, ne pouvait donner que des résultats fautifs.

» J'étais rapporteur de la commission chargée d'examiner ce rob, et j'affirme que tout cela est controuvé. Avant la rédaction du rapport, les experts savaient très bien que la pile de Smithson employée comme l'avait indiqué son auteur était un appareil infidèle; ils savaient aussi que le Rob dont il s'agit ne contenait pas un atôme de mercure. Il me suffira, pour justifier mon dire, de citer textuellement la première conclusion du rapport rédigé le 1er mai 1829, et signé par MM. Pelletier, Chevallier et moi. Voici cette conclusion :

« 1° Ni le sirop dépuratif régénérateur » du sang, ni le Rob anti-syphilitique, ni » la mixture débités par M*** *ne contiennent aucune préparation mercurielle*, ni » aucune substance vénéneuse. (Voir au » greffe de la Cour royale, pièce enregistrée sous le n° 6925, année 1829, » 16 juin).

» Peu de temps après la rédaction du

rapport, je publiai un travail sur la pile de Smithson, dans lequel je faisais connaître les diverses causes d'erreur auxquelles pouvait donner lieu l'emploi de cette pile, ainsi que les précautions qu'il importait de prendre pour éviter ces erreurs; ces précautions sont exactement les mêmes que celles qui viennent d'être indiquées par MM. Flandin et Danger, seize ans plus tard. L'Académie pourra s'en convaincre en lisant mon mémoire inséré dans les *Annales de physique et de chimie* (tome XLI, page 92, année 1829), et tous les ouvrages que j'ai publiés depuis cette époque.

» Qu'il me soit permis, à cette occasion, d'adresser à l'Académie la prière de vouloir bien hâter la présentation du rapport de la commission, chargée de lui rendre compte des travaux de MM. Flandin et Danger. Des erreurs graves ont été débitées par ces messieurs, et bien des faits ont été donnés par eux comme nouveaux quoique je les eusse publiés depuis longtemps. En propageant ces erreurs, la presse quotidienne tend à faire accepter comme vrai ce qui ne l'est pas; les jurés et les magistrats ne savent plus quel parti prendre au milieu d'assertions aussi contradictoires.

» Déjà dans deux de mes communications, j'ai appelé l'attention de l'Académie sur ce point, et je me suis mis à sa disposition pour démontrer l'exactitude de ce que j'avais avancé. Il appartient à un corps savant aussi haut placé dans l'opinion publique, que celui que vous présidez, de substituer la vérité à l'erreur, et de rendre à chacun ce qui lui est dû. »

Passons maintenant à la lettre de M. Barse :

« M. le Président,

» Depuis plusieurs années, MM. Flandin et Danger ont soumis à l'Académie des sciences un grand nombre de mémoires; dans la séance dernière, ces messieurs ont présenté un dernier travail dans lequel on lit le passage suivant :

« *L'accueil favorable* que l'Académie a » bien voulu faire à nos premières recher- » ches sur les poisons métalliques, nous a » mis dans l'obligation de les poursuivre, » et autant qu'il dépendra de nous, de les » compléter. Déjà, dans plusieurs mé- » moires, nous avons traité successive- » ment de l'empoisonnement par l'arsenic, » par l'antimoine, par le cuivre, par le » plomb, et en général par les métaux » fixes. Pour clore la liste des poisons dits » métalliques, il nous reste à parler du » mercure. »

» Ces paroles, monsieur le président, prononcées dans le sein de l'Académie des sciences, insérées dans son Bulletin, reproduits par la presse au dehors, ont une très grande portée dans l'opinion publique; parmi les magistrats, parmi les jurés, les avocats, les gens du monde, MM. Flandin et Danger paraissent avoir reçu de l'Académie des sciences un accueil favorable pour les doctrines qui leur sont propres et la consécration de propriété des faits qu'ils prétendent avoir découvert les premiers. Cependant il n'en est rien puisque la commission de chimie médico-légale, chargée de rendre compte de tous ces travaux, n'a pas encore fait de rapport.

» Il est de la plus grande importance de s'opposer immédiatement au crédit que pourraient obtenir ces assertions de MM. Flandin et Danger. J'ai l'honneur de vous prier, monsieur le président, de mettre sous les yeux de l'Académie l'énumération succincte des points suivants, extraits des travaux de ces messieurs.

» MM. Flandin et Danger ont successivement annoncé :

» 1° Qu'il y a des taches qui offrent les caractères physiques et chimiques de l'arsenic : les Académies ont déclaré inexacte cette affirmation;

» 2° Que les terrains des cimetières ne contiennent pas d'arsenic; l'expérience acquise à l'occasion de plusieurs procès d'empoisonnement démontre que certains cimetières contiennent de l'arsenic et MM. Flandin et Danger, agissant comme experts, ont signé sur ce point le contraire de leur affirmation faite à l'Académie.

» 3° Que les animaux empoisonnés par l'arsenic n'urinent pas : le rapport fait à l'Académie de médecine, sur le travail de M. Delafond qui confirme les résultats obtenus précédemment par M. Orfila, prouve le contraire.

» 4° En 1842, ces messieurs annoncent comme nouveau *qu'en vertu d'une loi de localisation*, les poisons se concentrent dans le foie : ce fait avait été publié en 1840 par M. Orfila.

» 5° A deux reprises, MM. Flandin et Danger ont nié l'existence du cuivre dans le corps de l'homme non empoisonné, et ils déclarent suivre dans la recherche de ce métal un procédé exceptionnel, sensible à un cent millième;

» Or, Vauquelin, MM. Sarzeau de Rennes, Boudet, Devergie, Osmin Hervy, Boutigny, Orfila, Chevallier, Lanaux, Follin, Pelouze et moi, en suivant les procédés ordinaires de la chimie *élémentaire*, ont retiré du cuivre métallique de viscères dans lesquels MM. Flandin et Danger nient sa présence.

» 6° Ces messieurs proclament une loi d'incompatibilité des poisons avec l'état de santé. Or la présence du phosphore, de la soude libre, de plusieurs acides, et en dernier lieu surtout, celle du *cuivre* et du *plomb*, fait justice complète de cette assertion;

» 7° Ils indiquent comme symptôme nouvellement observé par eux, la salivation dans l'empoisonnement par les sels de cuivre; or, ce symptôme était écrit partout depuis un siècle au moins; on le trouve indiqué dans la Toxicologie de M. Orfila, édition de 1818, tome Ier, page 319.

» 8° Ils nient l'existence des poisons dans le sang des animaux empoisonnés; or, M. Orfila a prouvé le contraire par des expériences directes, et, depuis, tous les toxicologistes admettent que les procédés de recherches de MM. Flandin et Danger étaient vicieux.

» 9° MM. Flandin et Danger ont annoncé qu'il est préférable, en matière d'expertise judiciaire, de fractionner les organes à analyser, qu'il suffit d'opérer sur cent grammes pour résoudre la question de présence d'un poison. Tous les chimistes protestent contre l'exactitude de cette méthode et la considèrent comme rationnellement infidèle en pratique, si elle est exacte en théorie.

» 10° Enfin, dans leur mémoire présenté dans la séance dernière, MM. Flandin et Danger persistent à s'attribuer le procédé de carbonisation par l'acide sulfurique; or, il est imprimé dans le *Journal de Pharmacie* de novembre 1840, que la communication de ce procédé a été lue dans la séance précédente de la Société de pharmacie, par M. Jules Barse, de Riom : MM. les rapporteurs de l'Académie de médecine, dans la grande question de l'arsenic, ont reconnu la légitimité de cette réclamation de priorité.

» Les faits qui précèdent, monsieur le président, sont de deux ordres : les uns ont été avancés par MM. Flandin et Danger pour s'attribuer des découvertes et des applications qui ne leur appartiennent pas; les autres bouleversent de fond en comble des doctrines consacrées par une longue expérience.

» Il est du devoir de ceux qui honorent la science, de rendre à chacun ce qui appartient à ses œuvres; il est de l'intérêt le plus grave de faire bonne et prompte justice d'opinions dangereuses par leur application à la médecine légale : j'ai cru, monsieur le président, ne devoir pas attendre que d'autres, des étrangers surtout, prennent l'initiative dans la proclamation des erreurs de MM. Flandin et Danger, erreurs auxquelles ils associent l'Académie en déclarant que ce corps avait *accueilli avec faveur* leurs travaux antérieurs. »

Après avoir cité ces deux lettres il serait inutile de faire de plus amples réflexions; elles n'ajouteraient rien à l'opinion qu'on doit avoir maintenant sur ces hommes qui ont moins de savoir que de savoir-faire et qui parlent sans cesse de ce qu'ils ignorent, croyant sans doute que c'est encore pour eux le meilleur moyen d'apprendre.

E. F.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale et centrale d'Agriculture.

*Séance du 5 mars.*

M. le comte de Gasparin remet un mémoire sur l'emploi des vidanges comme engrais, présenté, par M. Cherrier, pour le concours. — Ce document, étant arrivé trop tard pour le concours de 1845, est réservé pour celui de 1846.

— M. le président communique une note de M. le marquis de Chavaudon, président du comice agricole d'Arcis-sur-Aube, relative à un semoir de son invention. M. de Chavaudon désirait remettre cet instrument à la Société pour qu'elle le fît expérimenter.

M. Philippar dit qu'il serait fort utile que ce semoir pût être employé dans les expériences comparatives qui se font à Villacoublay, chez M. Rabourdin.

M. Loiseleur-Delonchamps annonce qu'il a vu le semoir de M. de Chevaudon : la construction en est très simple et le prix peu élevé, puisqu'il ne coûte que 45 francs. M. de Chevaudon l'a envoyé à Villacoublay.

*Séance du 12 mars.*

M. le ministre de l'agriculture et du commerce envoie une ampliation de l'ordonnance royale, du 4 mars courant, qui nomme M. Payen secrétaire perpétuel de la Société, en remplacement de M. Leclerc Thouin.

— M. Herpin, membre correspondant pour le département de l'Indre, indique plusieurs procédés ayant pour objet la destruction de la pyrale des vignes, et qui lui paraissent préférables au mode d'échaudage employé dans les environs de Lyon.

— M. Eugène Robert adresse des observations sur l'application qu'on pourrait faire aux *pommiers à cidre* du procédé qu'il em

ploie pour la destruction des insectes qui attaquent les ormes.

— M. Bortier adresse une lettre et une note contenant des renseignements qui lui avaient été demandés au sujet d'un fermier du canton de Furnes, dont les animaux avaient été préservés d'une épizootie régnante, et qui avait attribué ce fait à la présence d'une certaine quantité de morceaux de fer déposés dans une mare où son bétail allait s'abreuver.

Après la lecture de cette lettre, M. Boussingault fait observer qu'il est au moins douteux que les bons effets signalés par M. Bortier, en ce qui concerne l'état sanitaire des animaux préservés, soient réellement dus à l'oxyde de fer, et que, trop souvent peut-être, on est disposé à attribuer à certaines substances existant dans les eaux de source qui servent à abreuver le bétail, des propriétés hygiéniques qui, dans nombre de cas, peuvent tout aussi bien dépendre de la température de ces mêmes eaux. A cette occasion, M. Boussingault fait part d'un fait qui, dans les circonstances actuelles, peut offrir un certain intérêt. Dans diverses parties de l'Alsace, vers la fin de l'automne, le bétail est généralement exposé à des affections aphtheuses catarrhales, à de mauvaises digestions. Chaque année, à cette époque, ajoute M. Boussingault, nous avions à Bechelbronn quelques pièces de bétail atteintes de ces affections. On avait remarqué que, au commencement de l'hiver, lors des premières gelées, les animaux buvaient très peu, et qu'alors les incommodités signalées plus haut apparaissaient. Ce n'était pas toujours parce que le bétail avait bu de l'eau trop froide, c'était le plus souvent parce qu'il n'avait pas été suffisamment abreuvé. Il semblait donc prudent de soustraire les animaux à cette influence, autant que les circonstances locales le permettaient. C'est dans ce but que, depuis sept à huit ans, on a le soin, dans la ferme de Bechelbronn, à partir de l'époque indiquée et pendant la durée du froid, d'abreuver les chevaux et le bétail avec de l'eau de source ayant une température constante de 11 à 12 degrés. Depuis lors, les affections qui se montraient dans l'étable presque chaque année n'ont plus reparu. M. Boussingault rappelle que déjà l'administration de la guerre s'était préoccupée des avantages que pouvait présenter, pour l'abreuvage des chevaux de troupe, durant l'hiver, l'usage des eaux de puits.

— M. Payen, au nom d'une commission, lit un rapport sur la pétition adressée à la chambre des députés et transmise par MM. Labiche et Tugot, concernant l'augmentation de droits dont il est question de frapper les glucoses. Bien que la Société ne soit pas dans l'usage d'intervenir près du gouvernement et des chambres pour ce qui concerne les mesures législatives, et qu'elle ne puisse, sous ce rapport, accueillir le vœu des signataires de la lettre, la commission a cru qu'il pouvoit être utile d'examiner la question et de rechercher quelles modifications pourraient être apportées à l'état actuel de la fabrication des glucoses. M. le rapporteur termine en proposant de substituer la diastase à l'acide sulfurique pour la fabrication de ce produit, ce qui, indépendamment des autres avantages, offrirait un débouché important à l'une des céréales dont les récoltes sont abondantes en un grand nombre de localités, et permettrait de conserver l'extension acquise de la culture de la pomme de terre.

Les conclusions du rapport sont adoptées.

— M. Moll donne communication de la traduction d'un rapport de M. Kolb, membre de la faculté de médecine de Vienne, en Autriche, sur les *tubes trayeurs* pour traire les vaches, ou trayons artificiels, inventés par M. Joseph Gierster, agronome autrichien ; il ajoute qu'il a été fait, en Allemagne, de nombreuses expériences de ce procédé, et que son mérite a été reconnu.

M. Dutrochet dit qu'il a assisté à quelques expériences qui ont été faites, en France, sur l'emploi de ces tubes, et qu'on n'a pu obtenir que les deux tiers du lait des vaches ; pour le tiers restant, on a été obligé d'employer la méthode ordinaire.

M. Huzard pense qu'il n'est pas possible, à l'aide de ce procédé, d'extraire tout le lait des vaches, et que, pour y parvenir, on est obligé d'employer la méthode ordinaire.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE DU GLOBE.

**Note sur l'élévatien de Biskra au-dessus de la Méditerranée ; par M. AIMÉ.**

Dans la séance de l'Académie des sciences du 27 janvier dernier, M. Fournel a adressé quelques observations sur la hauteur du désert au-dessus du niveau de la Méditerranée, qu'il avait recueillie pendant l'expédition de Biskra. Comme ces observations sont peu nombreuses, à cause du court séjour de l'armée française dans cette ville, j'ai cru devoir en présenter quelques nouvelles qui m'ont été envoyées par M. le capitaine d'état-major Deneveu, lequel, ainsi que M. Fournel, avait accompagné la colonne expéditionnaire. Ces nouveaux résultats, comparés à ceux déjà connus, serviront à éclaircir la question de l'élévation de Biskra au-dessus du niveau de la mer.

Voici les nombres qui ont été obtenus, à Biskra, par M. Deneveu, et aux mêmes heures, à Constantine, par M. le docteur Vital :

| | Biskra. | |
|---|---|---|
| | mm | ° |
| 1844. 7 mars, à 9 h. du soir, | 749,1 | 18,8 |
| 1844. 9 mars, à 7 h. 30m du m. | 754,8 | 12,5 |
| 1844. 9 mars, à midi. | 755,4 | 15,0 |
| | **Constantine.** | |
| | mm | ° |
| 1844. 7 mars, à 9 h. du soir, | 701,6 | 4,0 |
| 1844. 9 mars, à 7 h. 30m du m. | 707,4 | 2,4 |
| 1844. 9 mars, à midi. | 708,8 | 4,8 |

| | Différences de hauteurs calculées. |
|---|---|
| | m |
| 1844. 7 mars, à 9 h. du soir, | 524,9 |
| 1844. 9 mars, à 7 h. 30m du m. | 519,0 |
| 1844. 9 mars, à midi. | 511,2 |
| Moyenne, | 518,4 |

Afin d'estimer la hauteur de Biskra au-dessus du niveau de la mer, j'ai calculé la hauteur de la station de Constantine, moyen des observations concordantes faites à Bone par M. l'ingénieur Laborie. Pour indiquer quelles erreur on peut commettre dans l'évaluation des hauteurs quand on n'emploie qu'un petit nombre d'observations, je vais présenter les différents résultats auxquels j'ai été conduit.

*Différence de niveau entre les stations de Bone et de Constantine, calculées par les hauteurs barométriques observées à midi.*

| | Mars 1844. | Oct. 1844. |
|---|---|---|
| | m | m |
| 1 | 543,3 | 569,2 |
| 2 | 604,0 | 591,1 |
| 3 | 550,8 | 614,2 |
| 4 | 624,0 | 580,9 |
| 5 | 659,2 | 570,9 |
| 6 | 661,1 | 590,6 |
| 7 | 654,6 | 663,9 |
| 8 | 605,8 | 644,7 |
| 9 | 502,2 | 675,8 |
| 10 | 519,3 | 652,8 |
| 11 | 460,6 | 588,8 |
| 12 | 546,1 | 652,6 |
| 13 | 584,5 | 576,9 |
| 14 | 551,7 | 593,0 |
| 15 | 584,4 | 583,4 |
| 16 | 582,1 | 590,3 |
| 17 | 629,2 | 581,3 |
| 18 | 638,9 | 583,2 |
| 19 | 560,6 | 669,2 |
| 20 | 604,0 | 651,1 |
| Moyennes. | 583,3 | 606,7 |

En prenant pour différence de niveau la demi-somme de ces moyennes, on trouve 595m,0. Mais le baromètre de Bone est situé à 11 mètres environ au-dessus du niveau de la mer ; donc l'élévation de la station de Constantine est de 606m,0.

Les observations de Biskra indiquent que cette ville est à 518m,4 au-dessous de Constantine, par conséquent l'élévation de Biskra au-dessus de la mer est de

$$606^m,0 - 518^m,4 = 87^m,6$$

M. Fournel a déduit de ses observations une hauteur de 75 mètres. Mais il a fait tous ses calculs en supposant que la station de Constantine était à 650 mètres au-dessus du niveau de la mer. Or, d'après les nombres que j'ai présentés ci-dessus, on voit que cette station n'est pas à 650 mètres, mais à 606m,0.

Si M. Fournel avait adopté cette dernière détermination comme point de départ de ses calculs, il aurait trouvé pour hauteur de Biskra, non plus 75 mètres, mais bien cette hauteur diminuée de

$$650^m,0 - 606^m,0 = 44^m,0,$$

c'est-à-dire $75^m,0 - 44^m,0 = 31^m,0$.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Observations sur diverses parties de la Côte-d'Or ; par M. GIROUX, géomètre à Auxonne (Côte-d'Or).**

Ayant fait des recherches dans le calcaire blanc d'Is-sur-Tille, qui doit appartenir au calcaire portlandien, j'y ai trouvé une grande quantité de fossiles, parmi lesquels il y a le *Conus minimus*, décrit avec doute à la page 385 du Ve volume des Mémoires de la Société géologique ; ce fossile, dont la spire est parfaitement conservée, ne laisse aucun doute sur son genre : on a donc parfaitement déterminé cette espèce, quoique avec un échantillon imparfait. J'ajouterai, relativement à ce terrain, que les coquilles

citées dans le Mémoire sur le département de l'Aisne sont bien moins nombreuses que celles que nous avons trouvées, conjointement avec M. Maréchal, capitaine au 34e, dans le calcaire blanc d'Is-sur-Tille (Côte-d'Or). Voici celles qui m'ont paru devoir être principalement remarquées : une Scalaire, une Mélanopside, une Tornatelle, la *Patella Aubentonensis*, la *Phasianella Leymerii*, la *Natica subumbilicata*, ces premiers échantillons fort rares ; puis un *Cerithium*, plusieurs *Pileopsis* et une autre Patelle, des *Turbo*, des *Trochus ;* parmi les conchifères plusieurs espèces de jolis Peignes, des Térébratules, Huîtres, Arches ou Cucullées, Trigonies, Moules, Cardites, etc. ; enfin, beaucoup d'espèces de polypiers. Parmi les Peignes, j'ai reconnu que plusieurs espèces étaient absolument les mêmes que celles qui existent dans les marnes supérieures du Portlandien, des carrières de l'abbaye Damparis, où se trouve en abondance et bien conservé l'*Isocardia excentrica*.

Les terrains de nos environs sont tellement bouleversés que, dans un rayon de 12 à 16 kilomètres, on parcourt tous les terrains, depuis les schistes et les porphyres jusqu'aux argiles de Londres ; enfin, dans le fond de la vallée se trouve une grande partie des terrains d'alluvion. Cette vallée est limitée, comme on sait, au levant par les montagnes du Jura (premiers échelons), et au couchant par les montagnes de Dijon.

Partant des montagnes du Jura (territoire de Moissey), on trouve quelques traces de porphyre (dans la foret de la Serre), des schistes, dans lesquels j'ai trouvé des grenats d'une très belle eau, mais fort petits ; une eurite verte compacte contenant des cubes de fer sulfuré se présente en masse imposante derrière Moissey ; le grès rouge, les marnes irisées, s'y présentent aussi à découvert sur une assez grande étendue. A Gredisan, les grès bigarrés sont très abondants. Le calcaire magnésien et les arkoses forment des montagnes de plusiers lieues de longueur. Dans tous ces terrains j'ai trouvé pour tous fossiles des tiges d'encrines, mais en très petite quantité.

Viennent ensuite les terrains liasiques ; ils commencent par les grès inférieurs, puis le lias bleu, un grès supérieur, formant une belle lumachelle, enfin les marnes supérieures ; tous ces terrains sont riches en fossiles, à part le grès inférieur.

L'oolite ferrugineuse ou calcaire noduleux et tous les terrains jurassiques inférieurs et supérieurs s'y rencontrent, mais souvent avec des hiatus tellement considérables, que, près Gredisan, le calcaire du forest-marble se trouve en contact avec les schistes, et qu'à Raynaus, où les couches sont en certains endroits relevées perpendiculairement, le calcaire à Entroques se trouve en contact avec le calcaire à Nérinées.

Le lias bleu forme une arête de près de 12 kil. de longueur, sa régularité semblerait indiquer un point de soulèvement postérieur à celui occasionné par les montagnes granitiques.

A partir de Raynaus, les terrains s'abaissent et plongent dans le fond de la vallée, où ils ont été d'abord recouverts par une immense quantité de marnes, quisemblerait appartenir aux couches liasiques, puis par les terrains d'alluvion, dans lesquels il a été trouvé plusieurs débris d'*Elephas primigenius*. J'en possède une molaire et les fragments d'une défense, qui avait 2m,60 de longueur ; elle a été malheureusement brisée. Cette défense était très entière ; j'ai so extrémité, sa base, ainsi qu'une partie de sa longueur ; la partie intérieure était tellement ramollie qu'au premier aspect on l'eût prise pour de l'axonge. Cette matière était sans aucune saveur, d'une blancheur parfaite, mais à l'air elle s'est durcie, et j'en ai un morceau qui me reste du grand nombre que j'avais recueilli, dans lequel on remarque les stries de l'ivoire. On y a rencontré en outre une tête de *Sus*, des coquilles roulées, une grande quantité de coquilles fluviatiles empâtées dans des marnes noires, qui sont à environ 3 mètres au-dessous du sol naturel (ces coquilles correspondraient à celles du *Lehin* du Rhin) et enfin une prodigieuse quantité de lignites.

Au couchant d'Auxonne est un petit coteau formé par des argiles qui correspondraient à celles dites de Londres, et j'y ai trouvé la *Paludina lenta* très belle, d'autres très petites, des *Planorbis, Pupa*, etc.

Enfin, près Poutailler, la petite montagne appelée Mont-Ardoux, ou Arduens, appartient à la formation du grès vert.

On y remarque les marnes vertes et rougeâtres, le grès vert en roche, le calcaire et terrain néocomien ; cette localité est assez riche en fossiles : les principaux sont des Exogyres, des Lutraires, des Lucines, les *Serpula Rotula, S. filiformis, S. Lituloa, Lucina Vendoperana, L. globiformis, Venus Brongniartina, Cardium subhillanum, Spatangus retusus*, etc. Ce terrain est très développé dans le département de la Haute-Saône, près Gray.

Voilà un aperçu général des terrains qui se rencontrent dans un rayon de douze kilomètres à partir d'Auxonne. Leur grande variété serait, je pense, digne des observations des savants géologues qui pourraient traverser le pays.

Une découverte, fort importante sous le rapport de l'histoire du pays, vient d'être faite en creusant un puisard pour le paratonnerre du clocher de notre église, dont la fondation remonte au XIIIe siècle. Sur le gros gravier, semblable à celui qui tapisse le fond de la Saône, il vient d'être trouvé un fer de harpon assez bien conservé ; ce gravier était recouvert de 5 mètres de sable rouge d'alluvion, déposé lentement par les eaux et non remué (ce même sable forme une grande partie du terrain d'alluvion dans toute la vallée), puis d'environ deux mètres de terre végétale. Cette circonstance fait remonter la navigation sur la Saône à une époque fort reculée : d'abord 500 ans depuis la fondation du monument ; ensuite le temps nécessaire pour l'affermissement du terrain, et le détournement du lit de la rivière qui passait en cet endroit lorsque l'objet a été perdu ; enfin, le temps de la formation de 5 mètres d'alluvion : ces trois époques forment nécessairement plusieurs décades de siècles.

Dans le Ve volume, planche 14, des Mémoires de la Société géologique, l'*Himnites Lymerii* y est dessiné en partie seulement ; la description de ce qui manque est donnée par prévision. Possédant cette coquille très belle et bien entière, j'ai suivi sa description avec soin ; le talon est exactement ce qu'il a été prévu. Cet échantillon vient des terrains néocomiens de Liencourt (Haute-Saône).

---

## PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

### Germination des graines sur le mercure.

Dans le numéro de l'*Echo* du 3 avril, nous avons mis sous les yeux de nos lecteurs un résumé d'un mémoire présenté, il y a peu de jours, à l'Académie des sciences, par M. Durand, de Caen. Mais ce n'était là qu'un extrait trop peu étendu pour faire connaître suffisamment la nature et l'importance de ce travail. Nous allons reprendre aujourd'hui ce sujet, et pour en donner un aperçu plus complet, nous nous aiderons des développements que M. Doyère lui a donnés en présentant le mémoire de M. Durand à la société philomatique, dans la séance du samedi 5 avril.

Voici d'abord l'historique de la question. Le 23 février 1829, M. Pinot annonça à l'Académie des sciences qu'en faisant germer des graines de *Lathyrus odoratus* sur du mercure, il avait vu leur radicule s'enfoncer dans le métal d'une longueur considérable. Cet enfoncement était tel qu'on ne pouvait l'expliquer par le poids de la graine germée, et que l'observateur dont il s'agit croyait qu'il fallait en chercher la cause dans une force vitale particulière. Du reste, en faisant ses expériences, M. Pinot avait négligé de distinguer les circonstances différentes dans lesquelles les graines avaient été placées par lui, relativement surtout au point de la surface mercurielle sur lequel elles avaient germé.

L'Académie nomma des commissaires pour examiner le travail et pour répéter ces expériences. M. Dutrochet, rapporteur de la commission, arriva à des résultats tout à fait opposés à ceux énoncés par M. Pinot, et soutint que le radicule ne s'enfonce jamais au-delà de ce qu'exige le poids de la graine. M. de Mirbel, président de la même commission, déclara également avoir obtenu dans ses observations sur ce sujet des résultats conformes à ceux exprimés par M. Dutrochet. Dès lors, et quoique M. Mulder eût partagé la manière de voir de M. Pinot, quoique Decandolle eût paru y attacher une certaine importance, le fait de la pénétration des radicules dans le mercure avait été entièrement laissé de côté et à peu près oublié, lorsque l'an dernier, M. Payer le remit en lumière et annonça, par une note, à l'Académie des sciences, avoir reconnu l'exactitude des observations de M. Pinot ; de ses propres expériences il conclut de même à l'existence au moins probable d'une force vitale particulière qui déterminait cette pénétration des radicules dans le mercure.

C'est pour déterminer ce qu'il pouvait y avoir d'exact dans ces observations et dans les conséquences qu'on en a déduites que M. Durand a fait une série d'expériences ; seulement, afin d'être plus sûr de ses résultats, il a distingué, avec beaucoup plus de soin que ne l'avaient fait MM. Pinot et Payer, les diverses circonstances dans lesquelles il plaçait les graines ; de plus, il a apporté à ses observations un degré de précision et d'exactitude auquel ne paraissent pas être arrivées celles des deux derniers physiologistes.

M. Durand a fait germer des graines fixées à un support ou simplement posées sur le mercure.

A. Dans le premier cas, le fond du vase où se faisait l'expérience étant occupé par une couche plus ou moins épaisse de mercure, il fixait la graine à une faible hauteur au-dessus de la surface métallique à l'aide

d'un petit support. Une couche d'eau dont il recouvrait le métal fournissait (comme dans toutes les expériences) l'humidité nécessaire à la germination. Dans ce premier mode d'expérimentation, la radicule arrivée au mercure s'y est enfoncée d'une quantité considérable et qui s'est étendue jusqu'à un décimètre. Mais il est très facile de concevoir et d'expliquer ce qui s'est passé dans ce cas. En effet, on sait que les racines s'allongent par leur extrémité et que de là résulte pour elles une force suffisante pour qu'elles puissent pénétrer dans un sol souvent assez compacte. Cette force résultant du développement, est certainement suffisante pour déterminer la pénétration et l'enfoncement de la radicule dans le mercure. En effet, des calculs assez simples ont montré à M. Durand que, pour chaque millimètre d'enfoncement dans le métal, il suffisait d'une force équivalente à 6 milligrammes ; et l'on conçoit sans peine que l'augmentation de poids de la jeune plante à mesure que sa radicule se développe, aidée de la force d'accroissement de ce dernier organe, déterminent, sans la moindre difficulté, l'enfoncement dans le mercure.

On voit que pour le cas des graines fixées, il n'est nullement besoin de chercher la cause du phénomène dans une force vitale particulière.

B. Quant à la germination des graines posées simplement et librement sur la surface du mercure, il faut distinguer avec M. Durand deux catégories que MM. Pinot et Payer paraissent avoir entièrement confondues. Dans la première, les graines placées au bord de la surface métallique doivent introduire leur radicule entre le verre et le métal ; dans le second, placées loin des bords et en pleine surface du mercure, elles doivent enfoncer leur radicule dans la masse même de ce dernier. Pour des observateurs moins soigneux que ne l'a été M. Durand, le premier cas se présenterait le plus habituellement, à cause de la convexité que forme naturellement la surface du bain de mercure, convexité qui aurait pour résultat de faire aisément glisser la graine jusqu'au bord.

1° Dans ce premier cas, il est encore facile de s'expliquer comment et pourquoi la radicule s'enfonce entre verre et métal, et pénètre même ainsi jusqu'à une profondeur que M. Durand croit pouvoir dire indéfinie, comme pour les graines fixées. En effet, la germination a pour effet d'augmenter le poids des graines par suite de l'eau dont elles s'imbibent, et l'observateur dont le travail nous occupe en ce moment a reconnu que cette augmentation peut même arriver au double du poids primitif. Dès lors cette augmentation de poids sera parfaitement suffisante pour enfoncer quelque peu la radicule dès l'instant où elle sortira des enveloppes séminales ; or, aussitôt que la radicule a ainsi pénétré d'une quantité quelconque entre le verre et le métal, les circonstances changent et deviennent entièrement analogues à celles de la graine fixée. Cette radicule subit, en effet, une pression de bas en haut qui tendrait à l'arrêter ou à la faire sortir, et une pression latérale qui l'applique contre les parois du vase. La première pression est peu considérable, puisque nous avons vu que 6 milligrammes par millimètre d'enfoncement suffisent pour la vaincre, tandis que la seconde est suffisante pour retenir la radicule contre le vase et pour la fixer. On peut reconnaître ce dernier effet en enfonçant entre le mercure et le verre un morceau de bois ou même de liége qui, malgré la différence de densité, restent ainsi enfoncés par l'effet de cette pression latérale. La graine elle-même est donc fixée de même contre le verre par sa radicule, et elle doit s'allonger et s'enfoncer comme lorsqu'elle était retenue par un support.

Il n'y a donc encore dans ce cas aucun motif pour invoquer une cause particulière comme ayant déterminé l'enfoncement de la radicule.

2° Dans le cas où la graine est éloignée des bords du mercure et posée librement au milieu de la surface de ce métal, il peut se passer deux faits différents :

*a.* Dans l'un, la graine contenant une quantité plus ou moins considérable de matières solubles ou mucilagineuses les cède à l'eau qui, les déposant ensuite à la surface du métal, y forme une couche, sinon tout-à-fait solide, du moins capable de fournir un point d'appui assez résistant. Dans certaines circonstances, M. Durand a vu cette couche acquérir assez de résistance pour qu'elle se soit conservée comme un plancher résistant qui se soutenait en travers du vase après que le mercure en avait été soutiré. Cette couche acquiert même quelquefois une plus grande consistance par suite de la formation de filaments émis par la graine à la germination, filaments qui s'enchevêtrent et s'entremêlent, et dont la production a été reconnue, par exemple, par M. Lindley dans le *Collomia linearis*. On se rend déjà très bien compte de ce qui va se passer lorsque la germination amènera la formation de cette couche demi-solide ou même à peu près solide à la surface du bain de mercure ; car alors la graine se trouvera fixée à ce point d'appui de nature particulière, et dès-lors elle pourra sans peine enfoncer sa radicule dans le métal, comme dans les deux cas précédemment développés. C'est en effet ce que l'expérience a démontré à M. Durand.

*b.* Enfin il pourra encore arriver que la graine qui germe à la surface mercurielle ne cède absolument aucun principe soluble ni mucilagineux (ex: *Polygonum fagopyrum*) ; que par suite il n'y ait pas formation de couche étrangère sur le métal qui reste net et sans altération. Dans ce cas, la graine n'enfonce jamais sa radicule dans le mercure, comme l'avaient très bien reconnu les commissaires de l'Académie et comme M. Durand l'a vérifié avec toute l'exactitude dont son travail prouve qu'il est capable.

En résumé, l'on voit qu'il n'était nullement nécessaire de faire intervenir dans le phénomène de la pénétration des radicules dans le mercure une force particulière vitale quelconque ; que les simples lois de la physique en rendaient parfaitement compte, et qu'il suffisait pour le reconnaître de distinguer dans ces expériences les diverses circonstances dans lesquelles étaient placées les graines sur lesquelles on opérait. On concevra dès-lors que M. Durand se croie autorisé à dire qu'il a toujours vu dans les observations de MM. Pinot et Payer, « une de ces expériences trop légèrement » faites et illégitimement imposées à la » science, dont elles faussent et paralysent » les inductions : un fait à rayer des cata- » logues physiologiques. »

---

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**De la solidité des os, de leur mode de résistance aux violences extérieures ; par M. CHASSAIGNAC.**

Un travail portant ce titre a été lu à l'Académie de médecine dans la séance du 1er avril. En voici le résumé et les conclusions :

1° Les différents mécanismes d'après lesquels les violences extérieures triomphent de la cohésion du tissu osseux sont les suivants : 1° l'arrachement ou élongation ; 2° l'incurvation ; 3° l'écrasement ; 4° la torsion.

2° Dans un os qu'une violence extérieure tend à courber, les fibres de la convexité s'allongent, celles de la concavité se raccourcissent : mais entre les fibres allongées et les fibres raccourcies, il en est d'intermédiaires qui conservent leur longueur normale tant que la courbure se maintient dans certaines limites.

3° Les os longs, ayant presque tous la forme du prisme à trois pans, reconnaissent les conditions générales de solidité du prisme triangulaire.

4° Un prisme triangulaire, chargé sur une de ses arêtes, résiste beaucoup plus que quand il est chargé sur une de ses faces. La proportion est de 1 à 1,712 millions, c'est-à-dire que la différence de résistance est considérable.

5° Le tibia présente une résistance plus grande quand on cherche à le faire éclater par une de ses faces, moindre quand on le fait éclater par un de ses bords.

6° L'arête la plus résistante des prismes osseux est celle vers laquelle les causes extérieures tendent le plus habituellement à produire la rupture.

7° Les os sont disposés de manière que les plus violents efforts qu'ils aient habituellement à soutenir cherchent à les briser dans le sens de leur plus grande résistance.

8° D'après l'ensemble de la configuration des os, il est presqu'impossible qu'il y ait jamais parallélisme entre la direction des puissances fracturantes et celles des fibres osseuses.

9° Les apophyses des extrémités des os longs, se continuant presque toutes avec l'une des arêtes du prisme osseux triangulaire, forment comme la base d'une longue pyramide, adossée à la tige centrale de l'os, et prennent en quelque sorte racine dans le corps de ce dernier, ce qui leur donne une grande solidité.

10° Dans les violences qui s'exercent parallèlement à la longueur des membres, le principe de la décomposition des forces s'applique non seulement à la contiguité des os, mais encore à leur continuité.

11° Les caractères du col anatomique des os, considéré comme concourant à la décomposition des forces fracturantes, caractères qui n'ont pas encore été formulés d'une manière générale, doivent être admis au nombre de cinq et sont : 1° de présenter un rétrécissement plus prononcé qu'en aucun autre point de l'os dont il fait partie ; 2° de siéger immédiatement au-dessous d'une surface articulaire ; 3° d'occuper constamment celle des extrémités de l'os qui est la plus rapprochée du tronc ; 4° d'offrir une incidence plus ou moins oblique sur le corps de l'os ; 5° de ne supporter l'insertion d'aucun muscle entre le

col et la surface articulaire qu'il soutient.

12° La diminution de solidité dans les parties les plus minces des os longs est compensée par la compacité plus grande du tissu osseux dans ces parties.

13° Les os longs, tordus à la fois sur leur axe et sur leur diamètre, se rapprochent de la forme spiroïde, ce qui devient pour eux un élément de résistance, soit aux pressions verticales, soit aux causes d'allongement, et les rapproche des ressorts en spirale.

14° Il y a une époque de la vie à laquelle l'os atteint un maximum de solidité; au delà de cette époque, la solidité va toujours en diminuant.

15° La fragilité des os dans la vieillesse ne dépend nullement, comme on l'a avancé, de la présence de la matière adipeuse dans leur tissu.

16° Trois causes déterminent la friabilité des os dans la vieillesse : 1° la résorption interstitielle du tissu osseux; 2° la prédominance relative du phosphate calcaire pendant un certain laps de temps; 3° et une période encore plus extrême, la résorption partielle du phosphate calcaire lui-même, dernière cause qui n'avait pas encore été signalée.

---

**Détails statistiques relatifs à l'hôpital royal des aliénés de Bethlem (Grande-Bretagne), pour l'année 1844.**

Les détails qui vont suivre sont puisés dans le rapport officiel qui a été publié cette année pour la première fois. Ils présentent assez d'intérêt pour que nous pensions devoir les mettre sous les yeux de nos lecteurs.

Une remarque qu'il est important de faire en premier lieu est que le traitement suivi à l'égard des aliénés dans l'hospice de Bethlem est basé sur la suppression, sinon totale, du moins de plus en plus complète de la contrainte. Aujourd'hui les choses en sont venues à tel point qu'on peut dire que l'on y fait en grand l'expérience du traitement en liberté, système qui avait été essayé pour la première fois sur une grande échelle, à Hanwell.

Le nombre des aliénés curables admis à l'hospice royal, pendant l'année 1844, a été de 118 hommes et 168 femmes, faisant un total de 286; ce nombre dépassait de 2 celui de 1843. Le nombre de ceux qui sont sortis guéris a été de 128, sur lesquels 58 hommes et 70 femmes. En 1843, les morts s'étaient élevés à 25; ils se sont élevés à 28 en 1844; dans ce dernier nombre étaient compris un suicide et un mort de la petite vérole. Le nombre des guérisons obtenues en 1844 est faible comparativement à celui de 1843; mais ce fait s'explique, parce que les aliénés curables femelles, admis pendant les quatre derniers mois de 1844 étaient de 50 pour 100 plus nombreux que pendant les mois correspondants de 1843; par suite, beaucoup de cures n'ont été que commencées à la fin de 1844 et seront comptées pour l'année 1845. Les aliénés entrés à l'hôpital en 1844 étaient plus profondément affectés que ceux reçus en 1843, et leur affection remontait plus haut, de sorte qu'en prenant en considération ces circonstances, les résultats obtenus mettent en évidence les effets salutaires du traitement par la douceur.

Le rapport fait remarquer que les aliénés ont souvent souffert beaucoup des personnes sous lesquelles ils se sont trouvés avant d'entrer à l'hospice, par suite de cette croyance erronée qu'il est nécessaire de les soumettre à la coercition personnelle. Tous les jours il se présente des exemples de malheureux que l'on présente pour les faire admettre revêtus de la camisole de force, ou même attachés avec des cordes d'une manière si cruelle que leurs bras et leurs jambes en sont meurtris; et cependant ces mêmes malades remis en liberté immédiatement après leur admission recouvrent fréquemment la raison, sans avoir plus à souffrir des suites d'un si dur traitement.

Voici un tableau qui indique le nombre et les catégories des maladies qui se trouvaient dans l'hospice à la fin de 1844 :

| | Hommes. | Femmes. | Total. |
|---|---|---|---|
| Curables | 77 | 114 | 191 |
| Incurables. | 37 | 50 | 87 |
| Criminels. | 73 | 19 | 92 |
| | 187 | 183 | 370 |

Le nombre moyen des aliénés qui étaient à la gêne s'élevait, en 1839, à 3,53 pour 100; en 1840, à 3,67 pour 100; en 1841, à 2,64 pour 100; en 1842, à 0,81 pour 100; en 1843, à 0,81 pour 100; en 1844, à 3,40 pour 100.

Les occupations des malades sont si nombreuses et de nature si variée qu'elles embrassent tous les travaux du fer, du plomb, la peinture, la charpente, etc.; tous les objets nécessaires aux besoins journaliers de l'établissement sont confectionnés par les aliénés, et par là on concilie d'une manière digne des plus grands éloges l'économie et un mode de traitement des plus efficaces pour les aliénations mentales. On trouve une preuve des excellents effets que produisent ces occupations sur les aliénés dans un fait vraiment digne de remarque qui se trouve dans le rapport officiel. Un aliéné, qui avait été serrurier de profession, fut admis dans l'hospice dans un état d'affaissement tel, que l'on eut toutes les peines du monde à le déterminer à faire un peu d'exercice. Cependant l'intendant de la maison parvint à le conduire dans l'atelier de serrurerie; après avoir placé une pièce de fer dans l'étau, il mit une lime dans la main du malade, et en lui dirigeant les bras, il commença à faire comme s'il eût été lui-même à l'ouvrage. Ce bruit et ce mouvement bien connus de l'aliéné fixèrent son attention; le lendemain il se mit au travail de lui-même, et en peu de mois l'effet obtenu fut si rapide et si satisfaisant qu'il sortit entièrement guéri et qu'il reprit son premier état.

Sur le nombre de 286 malades admis pendant l'année 1844, 84 seulement étaient nés à Londres; 173 appartenaient aux provinces d'Angleterre; 16 venaient du pays de Galles, de l'Ecosse et de l'Irlande; 2 de Pologne, 1 de France et 1 de la Jamaïque. Le nombre des personnes mariées était de 68 hommes et 82 femmes; les célibataires, 45 hommes et 66 femmes; les veufs, 5 hommes et 18 femmes.

Voici la statistique des principales causes d'aliénation mentale qui ont été constatées pour les admissions de 1844. — *Causes morales.* — Pauvreté : 18 hommes, 10 femmes. — Amour : 14 femmes. — Chagrins : 30 hommes, 26 femmes. — Religion : 11 hommes, 14 femmes. — Frayeur : 2 hommes, 5 femmes. — *Causes physiques.* — Intempérance : 10 hommes, 7 femmes. — Epilepsie et affections nerveuses : 10 hommes, 22 femmes. — Blessures à la tête : 4 hommes, 3 femmes. — La folie héréditaire a été reconnue chez 9 hommes et 17 femmes. — Le nombre des aliénés criminels qui se trouvaient dans l'hospice au 1er janvier 1845 s'élevait à 92. Sur ce nombre, 2 hommes avaient commis des crimes contre l'état; 52 hommes et 10 femmes, des crimes contre les personnes; 19 hommes et 9 femmes, contre la propriété. La partie de l'Établissement qui renferme ces criminels est réellement une prison du gouvernement dans laquelle on va établir des ateliers dans le cours de cette année.

---

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### CHIMIE APPLIQUÉE.

**Conservation des bâtiments en fer de la navigation maritime; par M. MALLET.**

M. R. Mallet a fait connaître un procédé assez compliqué, pour préserver des bâtiments en fer qui naviguent sur la mer, de la corrosion, et d'avoir leur carène encroûtée d'animaux et de végétaux marins. Ce procédé se composait de trois opérations, qu'il réduit aujourd'hui à deux seulement, mais qu'il a modifiées, ainsi que nous allons le dire.

Le premier de ces moyens consiste dans un *vernis protecteur*, composé, d'après ce principe, savoir : que ses éléments qui ne peuvent pas former des hydrates, ni se combiner avec l'eau, adhèrent avec force au fer, en conservant toujours une certaine élasticité.

La carène d'un vaisseau en fer étant parfaitement sèche et débarrassée par le grattage de tout oxyde adhérent, on l'enduit du vernis protecteur, qui se compose de

40 parties du meilleur goudron de houille, réduit à l'aide de la chaleur, jusqu'à consistance de poix.
1 partie de caoutchouc, dissous et amené à l'état pâteux, état sous lequel on le trouve aujourd'hui dans le commerce.
5 parties de minium pulvérisé.

Le goudron étant fondu, on ajoute le caoutchouc, et enfin le minium, et le tout est brassé avec soin, tandis qu'on fait fondre sur le feu. Les bâtiments neufs, dont les bordages sont nets, n'exigent qu'une seule couche; ceux qui sont vieux, deux ou trois.

Aussitôt que le vernis est sec, il faut le recouvrir uniformément avec la peinture zoophage, ou vernis empois onné, qu'on applique à chaud avec des brosses douces.

La peinture zoophage prévient l'incrustation de la carène, en ce que les sels métalliques qu'elle renferme sont peu solubles, ou tellement délétères pour les animaux ou les végétaux marins qui touchent à cette carène, qu'ils n'adhèrent et ne se développent plus à sa surface; il faut donc que cette peinture, en même temps qu'elle résiste au frottement provenant du mouvement du navire, possède un degré de solubilité, ou plutôt de miscibilité avec l'eau, assez facile pour permettre que les poisons soient absorbés par les capillaires des êtres qui viennent s'appliquer dessus, car, sans cette dernière propriété, aucun poison, quelle que soit la proportion dans laquelle on l'emploie, ne peut être utile d'une manière permanente. Voici, du reste, la composition à laquelle M. Mallet s'est arrêté.

On fait fondre ensemble, à une douce chaleur, dans deux parties d'eau :

1 partie de savon jaune;
2 parties de résine.

On mélange chaud à du vernis d'huile ordinaire, puis on fait fondre avec 4 parties du meilleur suif. Quand le mélange est uniformément opéré, on ajoute les substances suivantes, réduites en la poudre la plus fine.

1 partie de réalgar;
1 partie de minium.

Puis on agite parfaitement le mélange.

Lorsque cette préparation est froide, elle a la consistance du beurre, à 10° C. Pour les climats tropicaux, on augmente la dose de résine et celle du savon pour les régions arctiques.

Une couche de peinture zoophage dure de 1 à 3 ans, suivant les circonstances; elle est d'un beau rouge écarlate, qui ne dépare pas la carène des bâtiments.

Les procédés de M. Mallet, appliqués à plusieurs steamers chargés de divers services, ont fourni, dit-on, de bons résultats, et on les a étendus, avec succès, aux bouées, corps morts, corps flottants, jetées, et à de petits bâtiments en fer ou autres.

(*Techonlogists.*)

## HORTICULTURE.

**Sur la pensée cultivée** (Extrait du rapport de M. Loiseleur-Deslongchamps sur un ouvrage de M. RAGONOT-GODEFROY.

S'il faut en croire les poëtes de l'antiquité, la Rose sortit toute resplendissante des mains de la nature, et dès lors elle fut une merveille, tandis que l'humble Pensée n'a été, pendant une si longue suite de siècles, qu'une plante vulgaire, confondue et mise au rang des plus communes; elle n'avait un nom qu'en botanique, parce que cette science étudie avec le même soin les plus petits végétaux comme les plus grands, la moindre Mousse de même que le Cèdre du Liban.

La Pensée fut donc négligée des horticulteurs jusqu'à ces derniers temps, car, d'après ce que nous apprend M. Ragonot-Godefroy, dans son traité sur cette plante, il n'y a que trente et quelques années qu'on commença à la cultiver; mais, si cette fleur fut abandonnée à la nature pendant si longtemps, combien l'horticulture ne doit-elle pas se féliciter aujourd'hui de lui avoir donné ses soins. Peu d'espèces ont autant gagné qu'elle par la culture; et elle a été tellement changée, modifiée et, pour ainsi dire, métamorphosée, qu'à peine si l'on peut aujourd'hui la reconnaître en la comparant au type dont elle est sortie. En effet, qui pourrait croire qu'une fleur qui, dans le principe, était à peine large comme l'ongle du pouce, puisse surpasser aujourd'hui la largeur d'une de nos anciennes pièces de 6 francs, et que ses couleurs si ternes soient devenues en même temps si brillantes, si riches et si variées, que les nuances qu'elles nous présentent sont presque infinies? C'est une véritable conquête que l'art a faite sur la nature.

Les Anglais furent les premiers qui s'occupèrent de la culture de la Pensée, et c'est à eux qu'on doit les premières variétés recommandables de cette plante. M. Ragonot ne fait remonter qu'à 1810 les essais de cette culture par une dame anglaise nommée lady Mary Bennet; ce fut elle qui eut la première idée de faire des semis de graines de Pensées, et le succès qu'elle obtint en voyant naître de jolies fleurs bien supérieures à celles dont elles sortaient engagea d'autres Anglais à continuer cette espèce de culture avec empressement: ils en furent récompensés par le gain de nouvelles variétés surpassant déjà les premières. Dès lors, la Pensée ne tarda pas à devenir la fleur à la mode dans beaucoup de jardins, et le nombre de ses variétés s'accroissant tous les jours, on en fit bientôt des collections, comme on en avait fait des Auricules, des Jacinthes, des Œillets, des Tulipes, etc.

Cependant, tandis que la culture de la Pensée faisait de si rapides progrès chez nos voisins d'outre-mer, cette plante était négligée chez nous, et nous avions à peine quelques variétés assez insignifiantes. Selon M. Ragonot, ce furent Lémon et Boursault qui, les premiers chez nous, de 1830 à 1835, se livrèrent aussi à la culture des Pensées, dont ils tirèrent les plants d'Angleterre; mais, dès que M. Ragonot eut vu chez le dernier amateur les plus jolies de ces fleurs que l'on connût alors, la Pensée devint pour lui la plante de sa prédilection: peu après aussi, il se mit à se livrer à cette culture avec un zèle ardent, et il en fut bientôt récompensé par les succès brillants qu'il obtint. Les Pensées à grandes fleurs provenues de ses cultures rivalisèrent avec les plus belles de celles qu'on pouvait tirer d'Angleterre, et même les surpassèrent. La Société royale d'horticulture, pénétrée de l'importance de ses travaux qui avaient pour but de nous affranchir du tribut que la culture des Pensées payait jusque-là à l'Angleterre, lui décerna une médaille d'encouragement dans sa séance publique du 31 mai 1840, pour les belles fleurs de ce genre qui avaient fait un des plus remarquables ornements de l'exposition des jours précédents.

C'est par les semis qu'on a obtenu et qu'on obtient, chaque jour, toutes les magnifiques variétés que peut produire la Pensée; mais si, par ce moyen, on a conquis tant de charmantes fleurs plus belles que celles qui les avaient précédées, il peut arriver aussi que, dans les individus de semis, on en trouve qui soient moins beaux ou même très inférieurs à ceux dont ils sont provenus, et l'on dit alors que les plantes ont dégénéré ou qu'elles sont abâtardies. Cela peut être vrai pour un amateur d'horticulture; mais un botaniste ne doit y voir, au contraire, qu'une sorte de régénération, puisque la plante moins belle pour l'ornement se sera rapprochée de son type naturel, dont le perfectionnement horticole l'avait tant éloignée.

C'est par les seuls semis qu'on peut obtenir de nouvelles variétés et qu'il est possible d'en gagner de plus belles encore; mais c'est par l'œilletonnage des anciens pieds qu'on parvient à conserver toutes les richesses qu'on a acquises.

Comme indigènes de nos climats, les Pensées sont très rustiques; elles bravent les froids de nos hivers, et les soins qu'elles exigent se réduisent à très peu de chose. Elles ne sont pas plus difficiles sur la nature du sol, et peuvent vivre dans presque tous les terrains; cependant elles prospèrent davantage, prennent un plus grand développement et acquièrent mieux les riches proportions auxquelles leurs corolles peuvent parvenir, quand elles sont plantées dans une bonne terre convenablement amendée par de bons engrais.

Les plus beaux moments pour les Pensées sont les mois du printemps; mais par des soins bien entendus, par des arrosements convenables pour les maintenir suffisamment fraîches, on peut les faire fleurir encore pendant l'été et même à l'automne, jusqu'au moment des gelées.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Les journaux agronomiques anglais contiennent, depuis quelque temps, beaucoup de détails sur la naturalisation de l'*alpaca* en Angleterre. Il paraît qu'en effet l'on s'occupe avec ardeur d'introduire dans ce pays, non pas seulement comme objet de curiosité, mais comme animal domestique agricole, cette charmante espèce du genre *Lama*, dont les Parisiens peuvent voir deux individus au Jardin des Plantes. Le prince Albert et plusieurs grands seigneurs se sont mis à la tête de ces essais. L'alpaca promet tant d'avantages par ses produits en laine et en viande, par son extrême sobriété, sa rusticité, que s'il faut s'étonner d'une chose, c'est qu'on ne l'ait pas depuis longtemps naturalisé en Europe. Il ne conviendrait pas moins à beaucoup de parties de la France qu'à l'Angleterre.

Si l'on en croit tout ce que les voyageurs s'accordent à dire, cet animal serait une des plus précieuses conquêtes que pourrait faire notre agriculture, surtout dans nos contrées montagneuses des Vosges, du Morvan, du Jura, de l'Auvergne et des Pyrénées.

— Le *New-York, Courier and Enquirer*, publie le récit suivant de la découverte d'une nouvelle île dans l'Océan pacifique, par M. Simmons, capitaine de la brigantine *Faith*.

Le capitaine Simmons allait de Sidney à Valparaiso, et après avoir quitté O'Taïti, il remarqua l'île nouvelle le 31 octobre 1843. Vue de sur le pont du navire, cette île avait l'apparence d'une masse de rochers; mais lorsqu'on s'en approcha davantage, on reconnut que c'était bien une île; le capitaine Simmons supposa qu'elle était déjà connue et d'abord il la prit pour Carifoot. Cependant dans l'intention de la reconnaître, il descendit dans sa chaloupe et essaya d'y prendre terre; mais il en fut empêché par une ceinture de rochers de corail, qui l'entoure entièrement et par de dangereux brisants. Néanmoins il en fit entièrement le tour, et il reconnut que sa circonférence est d'environ six milles. A peu de distance de la côte, il ne trouva pas de fond par soixante brasses. L'île lui parut être d'une fertilité remarquable. Arrivé à Valparaiso, le capitaine Simmons, examina les cartes anglaises les plus récentes, et il n'y trouva aucune indication qui se rapportât à sa découverte. Il lui a donné le nom d'île de *Faith*, de celui de son navire. Elle est située dans la direction d'O'Taïti à Valparaiso, par 21° 10' 138° 54' de longit. occid.

— Le *Gardener's Chronicle* nous apprend qu'on a reçu de Londres des nouvelles de M. Fortune, datées du 16 décembre dernier. Il se trouvait à cette date à Hong-Kong, disposant toutes ses collections de plantes pour les embarquer. Elles étaient déjà arrangées dans plusieurs caisses. Ce zélé voyageur a trouvé plusieurs arbustes d'une beauté remarquable, et dont on peut espérer que plusieurs s'acclimateront en Europe. Parmi ceux-ci on cite: des *Viburnum* à grands thyrses de fleurs, comme un *Hydrangea*, des *Montans* très variées; des pêchers, des abricotiers, des rosiers, des azaleas, des daptmes, le camellia hexangulaire; des *Hydrangeas*; un beau gardenia blanc double, à fleurs aussi larges que celle d'un camellia; un *Chysanthemum* très curieux; de nouvelles espèces de pins, des chèvrefeuilles, etc.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 1

Deuxième année. Paris. — Samedi, 13 avril 1845. N. 27

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

**Institution royale de Londres.**

*Séance du 14 mars.*

Le mémoire lu dans cette séance est relatif à quelques phénomènes photographiques, par M. Shaw (on some photographic phenomena). — L'objet principal que s'est proposé M. Shaw est de communiquer les recherches qu'il a faites dans le but de reconnaître quelques-unes des conditions qui accélèrent ou qui retardent la décomposition par la lumière des sels d'argent en général. Il commence par décrire le procédé bien connu du daguerréotype, prenant de là occasion de faire remarquer que la pellicule d'iodure d'argent qui se forme sur la lame de ce métal peut augmenter beaucoup de sensibilité par son exposition à la vapeur du brome ou du chlore, le brome étant celui de ces deux corps dont l'action est la plus marquée. Cependant la quantité de brome qui communique le plus haut degré de sensibilité est extrêmement faible, et un excès détruit le caractère photographique de la plaque. Quant à la difficulté de déterminer cette quantité, elle disparaît en exposant la plaque à la vapeur d'un mélange d'iode et de brome, jusqu'à ce qu'elle prenne une nuance violette. M. Shaw suit les divers détails de l'opération du daguerréotype en indiquant les changements physiques et chimiques qui les accompagnent. Il dit ensuite que si une plaque daguerrienne imprimée, après avoir été retirée de la camera et avant d'être introduite dans la boîte à mercure, est exposée à la vapeur du chlore, de l'iode ou du brome, cependant abondamment étendue d'air atmosphérique, le dessin naissant est oblitéré au point de ne pouvoir plus se développer sous l'action de la vapeur mercurielle. Ce fait, connu depuis longtemps, selon M. Shaw, n'avait pas encore reçu d'explication satisfaisante. Pour arriver à cette explication, le savant anglais a étudié l'état de la surface sensible après que l'impression y a été ainsi détruite. En exposant quelques plaques impressionnées, à moitié couvertes d'un écran métallique, à la vapeur du brome, et en les plaçant ensuite dans la boîte à mercure, il a trouvé que la portion couverte comme celle non couverte n'avaient pas subi d'changement, mais qu'une tache blanche très marquée se montrait sur une ligne correspondante au bord de l'écran. M. Shaw a attribué cette tache à l'action de la lumière qui s'était insinuée dans le petit espace laissé à dessein entre l'écran et la portion de la plaque qu'il recouvrait. De cette expérience il établit ce fait que, lorsqu'une surface daguerrienne impressionnée est exposée à l'une ou l'autre des vapeurs indiquées plus haut, d'un côté l'impression virtuelle se trouve détruite, et de l'autre la sensibilité à la lumière se trouve rétablie. Quant au degré auquel le chlore, l'iode et le brome sont capables de rétablir le caractère premier des surfaces daguerriennes, il a été reconnu par l'auteur que, après le développement de l'impression dans la boîte à mercure, si la plaque est exposée à l'action du brome, elle est de nouveau apte à recevoir une impression de la lumière, même sur la surface sur laquelle le mercure est condensé, de telle sorte qu'on peut ainsi superposer les uns aux autres sur la même plaque une série de dessins.

M. Shaw a également reconnu que la lumière du jour est incapable de produire aucune action sur une surface sensible en présence du chlore, de l'iode ou du brome. De cette circonstance il tire une conclusion pratique importante, à savoir que l'artiste daguerrien n'a plus besoin de préparer ses plaques sensibles à l'obscurité; mais qu'il peut sans crainte laisser tomber sur elles la lumière solaire pendant qu'elles reçoivent leur couche sensible, s'il prend la précaution de les exposer un instant à la vapeur du brome ou de l'iode avant de les placer dans la boîte obscure à l'aide de laquelle il les transporte dans la camera. Ce procédé peut être employé avantageusement lorsqu'on prend les images d'objets mobiles. Si, pendant que la plaque est dans la camera, l'objet faisant un mouvement change de position, il sera seulement nécessaire d'exposer un instant la plaque impressionnée à la vapeur du chlore, de l'iode ou du brome, et elle reviendra, sous tous les rapports, à son premier état; ce procédé peut être répété jusqu'à ce qu'on ait obtenu une impression parfaite.

M. Shaw entre ensuite dans le détail de quelques expériences faites dans le but de reconnaître les conditions qui accélèrent ou qui retardent la décomposition des sels d'argent en général par la lumière. Il établit que l'iodure d'argent pur n'est pas, comme on le suppose généralement, sensible à la lumière, et qu'il ne le devient que lorsqu'une des substances employées pour sa préparation, nitrate d'argent ou iodure de potassium, est en excès. Après cela, il décrit ses expériences sur le chlorure d'argent avec la lumière. Le chlorure qu'il a employé avait été obtenu par le nitrate d'argent et l'acide chlorhydrique. Ces recherches ont conduit M. Shaw à cette découverte intéressante que le chlorure d'argent, après avoir été noirci par la lumière, reprend sa première blancheur si on le met à l'obscurité pendant deux ou trois heures; soumis de nouveau à la lumière, il noircit encore, pour blanchir ensuite dans l'obscurité, et ces effets alternatifs peuvent être reproduits indéfiniment, sans que la sensibilité du sel diminue. Cette curieuse propriété a conduit M. Shaw à la construction d'un photomètre.

Dans le cours de ses recherches, M. Shaw a fait une autre découverte importante. Il a reconnu que quelques gaz et vapeurs ont une action spécifique sur l'activité chimique de la lumière sans rapport avec leur propre couleur. Ainsi il a observé que des rayons lumineux qui ont passé à travers une couche de brome ont plus d'influence sur le chlorure d'argent que lorsqu'ils ont passé à travers une couche d'égale épaisseur de chlore, quoique ce dernier ait une couleur plus prononcée.

## SCIENCES PHYSIQUES.

**CHIMIE.**

**Quelques mots sur certains phénomènes chimiques de la vie des plantes et des animaux**; d'après M. FOWNES.

Une somme de 1,000 livres sterlings a été léguée à l'Institution royale de Londres pour que l'intérêt en soit employé à donner tous les sept ans un prix au meilleur ouvrage destiné à prouver la sagesse et la bienfaisance de la Providence. Pour le premier concours le sujet était la chimie, et certes les progrès que cette science a faits depuis la fin du dernier siècle permettaient de trouver dans le rôle important qu'elle joue au sein de la nature vivante de nombreux motifs pour rendre évidentes à tous les yeux les merveilles dont les êtres organisés sont le siège pendant tout le cours de leur vie. M. Fownes a traité ce sujet avec bonheur et son ouvrage a reçu le prix de l'Institution royale. Nous allons donner à nos lecteurs une idée d'une portion de son travail, soit par quelques extraits, soit par une rapide analyse.

Dans une partie de son mémoire (Chemistry, as exemplyfying the Wisdom and Beneficence of God), M. Fownes étudie les phénomènes chimiques dont les cellules végétales sont le siège. Les cellules dont les plantes sont composées en majeure partie sont les agents par lesquels la nature effectue toutes ses principales actions chimiques. Quoique d'une exiguité telle que l'œil ne peut les distinguer qu'avec le secours du microscope, elles sont les laboratoires dans lesquels les éléments de la matière inorganique sont décomposés et recomposés afin de maintenir la structure des végétaux. La cellule animale ne possède pas cette propriété et elle est entièrement subordonnée par son existence aux résultats de l'activité chimique de la cellule végétale.

Quels sont donc les composés ainsi élaborés par la cellule végétale qui sont nécessaires à la conservation de l'existence animale? M. Fownes les classe de la manière suivante : 1° Les matières saccharines

et amylacées; 2° les acides végétaux; 3° les principes gras et résineux. Ces matières contiennent du carbone, de l'oxygène, de l'hydrogène, mais pas d'azote. Il existe encore deux autres classes de corps qui contiennent de l'azote, outre les trois principes précédents; ces corps sont les alcalis végétaux et les principes albumineux. Les trois premiers groupes existent dans les plantes sous la forme de substances que l'on connaît sous les noms de sucre, fécule, huiles et beurres; divers acides, comme le vinaigre et les acides des fruits, etc. Ces diverses substances contiennent de grandes quantités de carbone. Elles servent de nourriture aux animaux; elles ne sont pourtant pas aptes à servir de matériaux à une partie quelconque de leur corps, mais elles entrent dans le sang, elles sont mises en contact dans les poumons avec l'oxygène de l'atmosphère; leur carbone et leur hydrogène s'unissent avec ce dernier gaz, formant ainsi de l'acide carbonique et de l'eau, et dégageant en même temps de la chaleur. C'est cette chaleur dégagée pendant la combustion de ces aliments carbonés qui conserve la chaleur animale. Les principes albumineux sont ceux que les chimistes connaissent sous le nom de protéine; ils contiennent de l'azote, et ce sont ceux qui entrent dans la composition de la chair des animaux. Les alcalis végétaux sont introduits dans le corps en grandes quantités dans le thé, le café etc., et on leur attribue un rôle important dans l'économie.

Plusieurs théories physiologiques récentes ont été fondées sur la connaissance du principe auquel on a donné le nom de *protéine;* il est donc important d'être fixé sur sa formation. Voici ce que dit à ce sujet M. Fownes :

« Lorsqu'on dissout dans un alcali caustique de l'albumine, de la fibrine ou de la caseine, et qu'on précipite par un léger excès d'acide, on amène ainsi la séparation d'une grande quantité d'une matière blanche, floconneuse, qu'il est facile de recueillir sur un filtre, pour la laver ensuite, la sécher et la soumettre à son examen. Cette matière est la *protéine* de Mulder; elle possède les mêmes propriétés qu'elle provienne de l'une ou de l'autre de ces trois sources, et l'analyse montre qu'elle renferme du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'azote exactement dans les mêmes proportions que la fibrine, l'albumine et la caséine. Cette belle expérience peut donner matière à deux interprétations au moins. On peut supposer, avec M. Mulder, que la nouvelle substance, la protéine, est réellement la base commune fondamentale des trois principes albumineux auxquels elle donne naissance en s'unissant à de petites quantités de soufre et de phosphore, ou de soufre seulement; ces derniers corps sont séparés par l'action de l'alcali, et ils sont retenus dans la solution tandis que la protéine est précipitée par un acide. En second lieu, on peut supposer que la protéine est un produit de l'action de la base, produite, en un mot, sous son influence, de la même manière que l'acide stéarique et la glycérine peuvent naître d'une graisse neutre dans des circonstances semblables, tandis qu'on ne peut montrer que l'un ou l'autre de ces corps préexiste dans la graisse elle-même. »

Les diverses circonstances dans lesquelles les hommes sont placés sur la surface du globe servent à M. Fownes de confirmation aux principes qui viennent d'être exposés. Ainsi, par exemple, dit-il, voyons l'Esquimaux, qui tire tous ses aliments du veau marin et de la baleine. L'air qui l'entoure est assez froid pour geler le mercure; il s'enveloppe de fourrures et il sort impunément; le froid du rivage de la mer glacée l'affecte moins que la température du mois de janvier ne le fait pour un européen, même dans son appartement. Cependant les esquimaux n'ont pas de foyer; ils cuisent leur nourriture à la chaleur d'une lampe garnie avec l'huile qui est le produit de leur chasse; leur contrée ne produit pas de combustible, et il ne peuvent songer à faire du feu avec le peu de bois que la mer amène sur leur rivage de contrées plus favorisées. Comment peuvent-ils supporter un froid si intense? demandera-t-on; leur genre de nourriture fournit la réponse à cette question. Nous regardons avec dégout et horreur les aliments de ce malheureux peuple; mais avec un peu de réflexion nous verrions peut-être que l'huile de baleine, la graisse des cétacés et des phoques, seule nourriture que les habitants de ces tristes contrées puissent se procurer, constituent également le seul mode d'alimentation qui puisse les mettre en état de résister au froid rigoureux auquel ils sont exposés. Il n'y a pas d'autre substance que la graisse prise en grande quantité qui puisse amener un pareil résultat; c'est une substance extrêmement riche en hydrogène et éminemment combustible dans le corps; poids pour poids, elle produira, lorsqu'elle brûlera dans le sang, une plus grande somme de chaleur que toute autre matière alimentaire. Il faut donc voir dans les goûts et les habitudes des esquimaux une heureuse conformité avec leurs besoins et avec les circonstances dans lesquelles ils se trouvent.

## SCIENCES NATURELLES.

### ANATOMIE COMPARÉE.

**Observations sur l'appareil de la circulation chez les Mollusques de la classe des Brachiopodes.** (Extrait d'une lettre adressée à M. Milne Edwards; par M. R. Owen.)

En continuant les recherches sur l'anatomie des Brachiopodes dont j'ai entretenu la Société zoologique en 1833, j'ai constaté, dans la partie centrale de l'appareil circulatoire de ces animaux, un mode d'organisation qui, au premier abord, me semblait être une anomalie remarquable; mais depuis que j'ai lu, dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie*, votre important travail sur l'état diffus du système veineux dans les autres classes de l'embranchement des Mollusques, je vois que cette exception apparente rentre, au contraire, dans la règle commune, et que le mode de structure propre aux Brachiopodes constitue un nouveau terme dans cette série de modifications par lesquelles l'appareil vasculaire, ainsi que vous l'avez si bien démontré, se dégrade dans cette grande division du règne animal...

Dans la *Terebratula flavescens*, chacune des oreillettes est un réservoir dont la capacité est assez considérable et dont les parois, de structure musculaire, offrent, dans l'état de contraction, un grand nombre de plis très fins, disposés d'une manière radiaire. La forme de ces organes est alors celle d'un cône oblong et déprimé; par leur sommet, chacun adhère au ventricule correspondant et se trouve percé par l'orifice auriculo-ventriculaire; enfin, par leur base, ils sont largement ouverts *et communiquent ainsi directement et librement avec la cavité viscérale ou péritonéale;* ou, si l'on aime mieux, avec un grand sinus veineux de forme irrégulière, qui renferme le canal intestinal et se continue entre les lobes du foie et les masses glandulaires dont se compose la première portion de l'appareil de la génération. Des prolongements de ce sinus viscéral commun s'avancent sous la forme de vaisseaux, dans l'épaisseur des lobes du manteau; on en compte deux sur le lobe paléal supérieur ou dorsal, et quatre sur le lobe inférieur ou ventral, et c'est le long de ces canaux veineux que se développent les cellules spermatiques chez le mâle, et les œufs chez la femelle; de sorte que les produits du travail reproducteur sont baignés par le sang dans l'intérieur de ces dépendances des réservoirs péritonéaux ou grands sinus veineux, comme la première portion de l'appareil reproducteur l'est dans cette cavité elle-même. Si l'on dissèque la Térébratule du côté dorsal, et qu'après avoir enlevé la valve imperforée et le lobe correspondant du manteau, on incise la paroi membraneuse de la cavité viscérale ou péritonéale, on aperçoit de suite les deux oreillettes situées en arrière de l'estomac et s'étendant de chaque côté jusqu'à l'origine de l'intestin. Cette prépation suffit aussi pour mettre à découvert les grands orifices basilaires par lesquels le sang doit arriver dans les cœurs. La membrane délicate qui adhère aux bords de ces orifices, et qui se continue sur les parties voisines de la cavité viscérale, est identique en structure avec la tunique dont sont tapissées les parois membraneuses, mais plus résistantes, de cette dernière cavité, et on peut la considérer comme un péritoine ou comme l'analogue de la tunique interne d'une veine ou sinus veineux qui serait dilatée à la manière de la péritonine proprement dite. Lorsque le fluide nourricier se trouve accumulé dans le grand sinus viscéral, il est probable qu'une sorte de succion l'appelle dans les oreillettes, et que les contractions successives des fibres transverses de ces dernières cavités le poussent ensuite dans les ventricules. Le sang expulsé du cœur est envoyé en majeure partie dans les artères du manteau et revient par le système de larges canaux veineux qui représentent les veines paléales ou sinus ovariens; de là ce liquide passe dans la cavité encore plus grande et plus diffuse qui constitue le sinus viscéral, et qui est analogue à ce que vous avez décrit chez les Lamellibranches, plus élevés en organisation, et chez les Mollusques gastéropodes.

(Après avoir présenté ici diverses observations sur la disposition de l'appareil digestif des Térébratules, M. Owen décrit brièvement l'appareil de la circulation chez la *Lingula anatina*, et ajoute que sur l'une des planches dont sa Lettre est accompagnée, on voit les deux cœurs, composés chacun d'une oreillette et d'un ventricule, les artères du manteau, l'estomac, etc.)

Les masses glandulaires ayant été enlevées, on voit aussi, dit-il, les restes de la membrane délicate des sinus qui entourent le canal alimentaire et qui, suivant toute probabilité, reçoivent de celui-ci le fluide nour-

ricier analogue au chyle, lequel, sans l'intermédiaire de vaisseaux chylifères, va directement se mêler au sang contenu dans les sinus. Ces sinus, à leur tour, se continuent avec toutes les lacunes que les viscères abdominaux laissent entre eux, et en dernier résultat le liquide passe de là dans les cœurs par les larges orifices abdominaux des oreillettes, qui, à leur tour, envoient le sang dans les ventricules, d'où il est poussé, comme chez les Térébratules, dans les vaisseaux du manteau et de l'appareil respiratoire...

De tous les Mollusques, ce sont les Brachiopodes dont la dispersion sur la surface du globe a été portée le plus loin; on les trouve à des profondeurs où les bivalves ordinaires ne descendent pas, et la famille naturelle formée par ces animaux n'est pas moins remarquable sous le rapport de sa persistance dans la suite des temps; car, parmi les habitants actuels de notre planète, les Térébratules sont les représentants d'un des types zoologiques les plus anciens de la création. Tout ce qui est relatif à des animaux dont le mode d'organisation a été si bien calculé pour s'accommuder des variations les plus grandes dans les conditions d'existence que détermine la distribution géographique des animaux et pour résister à l'influence du temps, « ce grand destructeur des choses, » doit avoir de l'importance aux yeux du naturaliste philosophe, et les observations que je vous communique aujourd'hui me semblent offrir aussi pour vous un intérêt particulier, car elles fournissent un nouvel exemple de cet état diffus du système veineux qui constitue, ainsi que le prouvent vos découvertes récentes, un des caractères généraux de l'embranchement des Mollusques tout entier...

## SCIENCES MÉDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Sur les moyens de prévenir le développement de la rage; par M. FOURCAULT.**

. . . . . L'hydrophobie n'est pas toujours prévenue par la compression circulaire, par les pressions réitérées au pourtour des morsures, par les lavages avec l'eau chargée de chlorures, d'ammoniaque, enfin par la cautérisation, ni par l'application des ventouses. D'ailleurs, la cautérisation est souvent tardive ou incomplète, en raison du nombre, de la profondeur, de la direction et du siége des blessures. Alors, l'homme qui en est atteint se trouve dans une horrible position. Dernièrement, un médecin a été mordu à la main, à diverses reprises, par un chien dont la maladie offrait un caractère équivoque; néanmoins ce médecin n'a pu cautériser les morsures de cet animal, attendu leur nombre et leur gravité.

Dans des cas semblables, il faut non seulement employer, avec une grande promptitude, les moyens déjà indiqués, mais il est indispensable d'exciter une grande perturbation dans l'économie pendant la période d'incubation; ainsi, par exemple, on provoquera des sueurs locales ou générales très abondantes, en plaçant l'homme ou les animaux mordus par des chiens hydrophobes, dans des étuves sèches ou humides; des boissons copieuses, un exercice soutenu à l'air libre, et, pour l'homme, de puissantes distractions, formeront la base d'un traitement préservatif.

Mais la médecine expérimentale ne peut se borner à ces tentatives; elle doit inoculer le virus rabique aux animaux, afin de mieux connaître les effets des moyens variés employés dans la période d'incubation. Les animaux seront rangés dans deux catégories : chez les uns, on attendra les effets de l'inoculation ou de la morsure; chez les autres, on cherchera à les prévenir par des méthodes très variées, et notamment par des sueurs, des sudorifiques puissants, d'autres évacuations, par l'injection de l'eau dans les veines, etc.

Dans d'autres expériences, la bave des animaux atteints de la rage sera soumise à l'action de divers agents chimiques, avant d'être introduite dans l'économie animale, ou immédiatement après la morsure; car on doit essayer de découvrir le corps le plus propre à neutraliser le virus rabique. Ne peut-on pas espérer de trouver un auxiliaire puissant de la cautérisation, ou même un moyen de remplacer cette opération douloureuse et souvent cruelle? Si avant Jenner quelqu'un eût proposé de chercher un spécifique contre la variole, une semblable proposition eût sans doute été écartée; lors même qu'une découverte est admise, une foule d'hommes s'empressent de s'opposer à sa propagation. . . .

## SCIENCES NATURELLES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Pantographe présenté à l'Académie des sciences; par M. PAWLOWICZ (rapport de M. Mathieu).**

La construction assez variée du pantographe dont on se sert pour obtenir mécaniquement la copie réduite ou augmentée d'un dessin quelconque, est fondée sur les propriétés des figures semblables, Le grand pantographe de M. Pawlowicz se compose de quatre règles ou barres qui forment un parallélogramme articulé à ses angles au moyen de quatre charnières, et d'une cinquième barre qui peut glisser en restant parallèle à deux côtés du parallélogramme et qui a ses extrémités liées aux deux autres côtés par des charnières mobiles. Le centre fixe autour duquel l'instrument pivote est à un angle; le traçoir avec lequel on suit le dessin est à l'angle opposé; le crayon qui reproduit le dessin est placé intérieurement sur la barre transversale de manière à se trouver sur la diagonale qui joint le traçoir et le centre de rotation. Dans les diverses transformations du parallélogramme pendant son mouvement sur une table horizontale, le centre, le crayon et le traçoir sont toujours en ligne droite, et de plus les distances variables du centre et au traçoir et au crayon conservent le même rapport : car ces distances représentent des côtés de deux triangles semblables qui ont leurs deux autres côtés constants. Le crayon étant plus près du centre que le traçoir, la copie est plus petite que le dessin; elle serait plus grande si le traçoir était sur la barre transversale entre le centre et le crayon. Au moyen de deux barres intérieures portant chacune un crayon, on peut obtenir à la fois réductions différentes du même dessin.

M. Pawlowicz a présenté un second pantographe plus petit, plus portatif, moins dispendieux que le précédent. Deux côtés adjacents d'un losange articulé se prolongent au delà de leur jonction avec les deux autres côtés d'une quantité égale à leur longueur. On place en ligne droite le centre et le traçoir sur ces deux prolongements, et le crayon sur une branche intérieure du losange. Dans les changements de ce système, on trouve toujours deux triangles semblables avec deux côtés constants. Les deux autres côtés dirigés sur la même droite sont précisément les distances du centre au traçoir et au crayon; ces distances varient donc toujours dans la même proportion.

La composition de ces deux pantographes repose sur les principes qui servent de base à tous les instruments de même genre employés jusqu'à présent. M. Pawowicz déclare lui-même qu'il n'a rien innové à cet égard. Il s'est seulement proposé de construire ses pantographes, de manière que les mouvements se transmettent avec facilité et précision dans toutes les parties de l'instrument, quand on suit les contours d'un dessin avec le traçoir.

Dans les pantographes ordinaires, les barres sont superposées les unes aux autres à l'endroit des charnières. M. Pawlowicz pense que lorsqu'une barre agit transversalement par son extrémité sur une barre placée au-dessus ou au-dessous, celle-ci tend à se renverser, qu'elle éprouve une légère torsion qui peut nuire à la transmission du mouvement et altérer la reproduction du dessin. Pour remédier à cet inconvénient, il a imaginé de placer dans le même plan les barres du pantographe. Il pense qu'alors une barre, prise de champ et pressée dans son plan par une barre transversale, n'éprouve ni flexion ni torsion sensible. Nous croyons, en effet, que cette heureuse disposition des barres doit beaucoup contribuer à la précision des dessins. Nous avons vu deux réductions gravées de la carte de France, l'une de 1 décimètre carré, l'autre quatre fois plus petite encore. Elles avaient été tracées simultanément avec le grand pantographe sur des planches de cuivre préparées pour recevoir l'eau-forte. Les détails sont reproduits avec une grande fidélité, malgré les petites dimensions de ces cartes.

Nous ne nous arrêterons pas à l'examen des parties accessoires des pantographes de M. Pawlowicz, qui ont été exécutés avec soin dans les ateliers de M. Lerebours. Ce sont des détails qui se trouvent dans presque tous les instruments de ce genre et qui sont reproduits avec quelques améliorations.

En disposant les barres du pantographe sur un même plan, M. Pawlowicz nous paraît avoir introduit un véritable perfectionnement dans la construction d'un instrument fort utile.

---

### ECONOMIE RURALE.

**Moyens de pourvoir au besoin de combustible dans l'ouest; par M. RIEFFEL.**

Tout le monde sait que la Bretagne est couverte de fossés très rapprochés, qui

encombrent le pays et fatiguent le voyageur en lui dérobant la vue des champs et en lui masquant souvent le spectacle d'un paysage pittoresque (1). Que les petits héritages soient partagés par des haies vives, on le conçoit, elles tiennent moins de place que le fossé avec sa douve, et nous indiquerons le moyen de les rendre très profitables ; que les grands domaines soient partagés en pièces de terre d'une étendue proportionnée à l'assolement, nous le concevons encore. Et, au fait, la Bretagne n'est pas un pays de plaine; l'intérieur surtout a besoin d'abri à l'ouest et au midi de chaque pièce, et les clôtures offrent un avantage pour la promenade des bestiaux. Nous appelons promenade cet usage de mettre dehors le bétail pendant toute la durée du jour ; ces pauvres animaux piétinent et durcissent continuellement un sol qu'ils rendent aride et qui ne leur offre du pâturage que durant les mois de mai et de juin. Lorsque la bonne agriculture aura pénétré dans cette région, on y sentira le danger du pâturage permanent et l'on conservera les champs pour y promener, pendant quelques heures seulement, le bétail, qui rentrera ensuite dans ses étables où il trouvera une meilleure nourriture.

Dans un espace de 16 kilomètres, entre le chef-lieu du département des Côtes-du-Nord et la petite ville de Quintin, on aperçoit plus de 30,000 mètres de fossés qui affligent le voyageur par leur stérilité. Nous n'avons jamais vu, depuis 40 ans, un seul arbre s'y développer, si ce n'est un hêtre très remarquable sur la terre de Grémieux. Cependant, si les fossés de la route étaient utilisés, le bois qu'ils fourniraient suffirait à la consommation des deux villes; tant il est vrai que la Bretagne contient des ressources immenses, mais dont elle ne sait pas tirer parti.

Il suffirait, pour utiliser le terrain presque improductif occupé par les fossés, de le boiser : dans ce but, on ferait une douve du côté du champ; cette douve aurait $1^{m}29$; elle serait faite à la distance convenable pour que la tête du fossé eût $2^{m},27$ à $2^{m},58$, et s'abaissât de manière qu'il n'eût pas plus de $0^{m},98$ au-dessus du niveau du champ; plus le talus sera large à son sommet, plus on se procurera de bois de chauffage, et plus on lui fournira de terre végétale dans laquelle les racines pénétreront profondément. M. le baron du Taya en a fait qui avaient $3^{m},33$ de large avec $1^{m},33$ de douve de chaque côté, en tout $5^{m},82$ à $6^{m},48$ de large pris sur le terrain. Ces dimensions pourront paraître effrayantes à quelques propriétaires qui regretteront l'espace enlevé à la culture des céréales. Nous concevons cette crainte dans les pays où la terre est chère et d'excellente qualité. Aussi, sur le littoral, le moyen que nous indiquons serait remplacé par des haies à deux rangs de bouleaux, si ce n'est sur le bord des routes où notre méthode ferait un très bon effet; quant au terrain dans l'intérieur du pays, qu'on ne craigne pas d'en utiliser $6^{m},48$ ainsi que nous l'indiquons; on verra au bout de six ans qu'on est grandement indemnisé. Il suffira de planter trois ou quatre rangs de jeunes bouleaux, placés en échiquier, sur le sommet du fossé et à 1 mètre de distance. La douve, de $1^{m},29$, suffit pour empêcher les bêtes à cornes et les chevaux de monter sur le fossé; quant aux chèvres et aux moutons, il faut un excellent berger et un bon chien pour s'en défendre. En mettant le plan en échiquier, ainsi que nous l'avons indiqué, $0^{m},65$ suffiront entre les lignes; mais chaque plant sera toujours à 1 mètre de son voisin le long du fossé.

Il nous reste à faire connaître la culture du bouleau, afin de procurer au propriétaire et au fermier le moyen de n'en jamais manquer.

Le bouleau (*betula alba*) a été défini par Pline, Linné, Tournefort, de Jussieu, Baudrillard et autres savants agronomes, aux ouvrages desquels nous nous contenterons d'engager nos lecteurs à recourir pour ne pas dépasser les limites de cet article. Nous ferons observer cependant que les naturalistes n'ont pas signalé d'une manière bien claire deux espèces de bouleau que la nature a mélangées dans nos forêts : le bouleau blanc et le bouleau brun, appelé en Bretagne bouleau noir. Ce dernier grossit moins que le blanc, mais il est préférable pour certains usages, parce qu'il est moins corruptible. Dans des palissades faites avec les deux espèces, le blanc était pourri la seconde année, le noir a résisté cinq ans.

L'emploi du charbon de bouleau dans les hauts fourneaux a tellement paru profitable qu'on le préfère, dans beaucoup de localités, au charbon de chêne. Non pas qu'il soit aussi dur et aussi lourd que le chêne, mais à la coulée, ce sont toujours les charbons de bouleau qui descendent dans l'ouvrage, et qui, par conséquent, n'ont pas été consumés. Nous attribuons cette qualité du bouleau à sa forme cylindrique et à la ténuité de ses pores, revêtus d'un velouté autour duquel la flamme circule quelque temps sans pouvoir le pénétrer, ce qui n'a pas lieu pour le chêne, qui se fendille et donne accès à la flamme. Cette découverte, qui a été le fruit de plusieurs expériences, a décidé plusieurs propriétaires bretons à repeupler en bouleaux des coupes entières de taillis, et ils vont voir augmenter leurs revenus en bois, car un hectare de bouleau rend un tiers de plus en stères débités et à peu près le double de bourrées qu'un hectare en chênes et hêtres; mais le bouleau planté sur le talus, ainsi que nous l'avons indiqué, doit se couper à neuf ou dix ans.

Il existe en Bretagne de grandes préventions contre le bouleau. Nous concevons ces préventions dans la classe des hommes de 50 à 60 ans, qui ont été témoins de tout ce que la culture du meilleur des arbres a procuré de richesses et d'abondance à leurs pères, qui avaient su conserver et souvent agrandir cette ressource par des semis et plantations en chênes, hêtres, châtaigniers et ormeaux, essences précieuses et qui ont été trop négligées. Ainsi, quand les anciens disent à la jeunesse de cette région : « Voilà les ressources que nous avions autrefois; voilà les arbres par excellence, et vos bois blancs et vos bois résineux ne remplaceront qu'imparfaitement les espèces que vos pères chérissaient et qu'ils savaient ménager !... » les anciens ont raison sous plusieurs rapports ; mais nous doutons que la génération présente se contente de ces bonnes paroles, car il est pénible d'attendre 50 ans pour se réchauffer et reconstruire sa maison.

Si l'on a abusé des moyens mis à notre disposition par la Providence, elle vient en offrir d'autres; dans six ou huit ans on peut les réaliser; les femmes des villages ou des faubourgs des villes de l'ouest ne passeront plus les nuits d'hiver sur la pierre froide du foyer, les enfants et les vieillards pourront quitter leur paille pour jouir d'un feu rayonnant.

Dans 20 ans, les pauvres populations du littoral reconstruiront les cabanes avec le pin maritime, et les riches n'attendront que 30 ou 40 ans pour bâtir leurs hôtels avec le riga, le laricio, le mélèze, le pin sylvestre et l'épicéa, ce qui n'empêchera pas les gens riches d'élever des essences précieuses qui se perdent tous les jours, et pour la culture desquelles il serait à désirer qu'on donnât des encouragements.

J. Rieffel.

(1) Partout ailleurs qu'en Bretagne un fossé est un creux qui ne peut masquer la vue. En Bretagne, on entend par fossé un talus de 1m,50 à 2m d'élévation, surmonté d'une haie, clôture très dispendieuse à établir, qui mange en pure perte une énorme quantité de terrain, et qui pourtant suffit à peine pour préserver les terres en culture de l'invasion des moutons affamés qui couvrent la majeure partie du sol de la vieille Armorique, livrée au fléau de la vaine pâture.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Esquisses sur les typographes bretons des XV^e et XVI^e siècles

(Suite et fin.)

Il existe, au nombre des ouvrages déposés à l'Hôtel-de-Ville de Morlaix, un volume recueilli par les soins de M. le secrétaire de la mairie, au milieu de quelques bouquins délaissés.

Le titre manque à ce volume, de format in-16, imprimé en caractères gothiques, portant majuscules et lettrines au vermillon, faites ou retouchées à la main après l'impression; il n'est pas folioté. Des ais de chêne, recouverts en veau portant gaufrure, garantissent les plats : le dos est à nervures. On voit sur la couverture la place où se trouvait l'agraffe ciselée.

Une note imprimée au bas d'une des dernières pages, et dont nous donnons copie, fait foi que l'ouvrage a paru à Tréguier, en 1485 (environ 45 ans après l'invention de l'imprimerie) : l'imprimeur n'y a mis que les initiales de son nom.

Icy finissent les costumes o les constitucions establissemens de Bretaingne corrigees et adiustees deuers plusieurs leaulx et bons exemplaires. Imprimees en la cite de Lantreguer par Jo. P. Le IIII^e 10^r de iung. Lan de grace mil IIII.^e IIII^XX et V.

Deo gracias.

Dans la seconde moitié du XV^e siècle, naquit dans le petit bourg de Collinée (arrondissement de Loudéac côtes du Nord), un enfant qui devait plus tard immortaliser son nom en publiant les œuvres impérissables du plus grand génie de l'antiquité. Nous avons nommé *Simon* dit de *Collinée*.

Après avoir travaillé à Brehant-Loudéac chez Robin Fouquet et Jean Crez, il s'achemina vers Paris. Il travailla chez la veuve de Henri Etienne, premier de ce nom, et imprimeur favori de François Ier.

Sa douceur et son talent plurent à la veuve Etienne, et bientôt après ils se marièrent. Colinée adopta pour Poinçon *Saturne*, avec cette devise emblématique : *Virtus sola aciem retundit istam.*

Quelquefois on voit sur ses frontispices trois lapins ou *conils*. C'est l'anagrame de son nom et en quelque sorte ses armoiries parlantes.

La Caille, dans son *Histoire de l'Imprimerie* (page 92), cite un quatrain qui prouve l'enthousiasme qu'excita l'imprimeur breton dans l'Université de Paris :

*Inter tot nôrunt libros qui cudere tres sunt,*
*Insignes ; languet cætera turba fame :*
*Castigat Stephanus, sculpsit Colinæus ; utrumque*
*Gryghius edocta mente manu que fecit.*

Nous avons entendu des bibliophiles distingués : tels que feu Charles Nodier, faire éloge des éditions sorties des presses de cet imprimeur ; rien n'y manque : pureté typographique, force et souplesse du papier, beauté des caractères. Les livres de théologie et de jurisprudence qu'il publia *ad usum scholarum* sont *interlignés*, c'est-à-dire qu'il règne un espace vide entre chaque ligne, de manière que les *escholiers* de cette époque pouvaient intercaler les commentaires du docte professeur.

Ce mode d'imprimer avec des blancs finit avec le xve siècle ; on y renonça, soit que les étudians moins laborieux ue ceux de 1480 eussent perdu le gout de l'annotation, soit que l'on eut préféré séparer le texte du commentaire.

On croit que Simon de Collinée a le premier introduit en France l'impression en caractères *italiques*, usitée depuis longtemps à Venise et dans toute l'Italie. Les *incunables* antérieurs à Collinée sont effectivement imprimés en caractères de forme batarde qui se rapprochent plus ou moins du *gothique angulaire*.

Le premier abécédaire illustré est dû à Simon de Collinée ; c'est la *Grammatographie* volume d'une jolie exécution typographique qui présente à l'œil d'énormes majuscules. On emploie encore dans les écoles mutuelles des cartes à peu près semblables à celles qui parurent en 1533 pour la première fois et furent souvent réimprimées depuis.

Son travail le plus important et le plus remarquable est le *Nouveau Testament grec* (1534 in-8°).

Il mourut en 1547, rue St-Jacques, à Paris, et fut enterré dans l'église St-Benoit, si nous avons bonne mémoire. Un historien de Paris rapporte son épitaphe (1).

Plusieurs imprimeurs bretons ont composé des ouvrages. On peut citer *Yves Quillevère* de Léon, Guimar de Nantes et Julien Vatar de Rennes ; celui-ci a laissé un livre dans le genre des dissertations liturgiques de l'abbé Thiers. Il est curieux à consulter sous le rapport de la liturgie ; c'est une notice *Sur les processions de l'église et de leur antiquité* (Paris 1725 in-12.) C'est ce même Vatar qui a publié le *Dictionnaire Français celtique* d'un capucin breton Grégoire de Rostrenen (Rennes 1732 in-4°). Ce glossaire peu recherché aujourd'hui n'offre guère d'intéressant que la nomenclature curieuse de tous les ouvrages bretons que le bon père a consultés pour le composer. Il serait très difficile, pour ne pas dire impossible, de réunir aujourd'hui tous ces précieux monuments, tant ils sont devenus rares. L'éditeur Jollivet, qui a réimprimé ce Glossaire en 1834 à Guingamp, affirme y avoir corrigé 40,000 fautes !!!

Un peu avant la fin du xve siècle, Vannes avait un imprimeur. Il se nommait François Renner de Hailbrun et y imprima en 1480 un *Breviarium* à l'usage du clergé de Bretagne (voyez les *Annales Nantaises*, par Guimar, imprimeur auteur, vol. in-8° an III de la Rép.)

Ce fut en 1493, le 15 avril qu'Estienne Larcher *demeurant à* NANTES *en la rue des Carmes près les changes* publia sous un titre baroque un livre fort rare que nous avons vu en 1841, chez M. Verger, conseiller de préfecture et amateur distingué à Nantes : *Les lunettes des princes de Ichan Meschinot.* Un exemplaire sur velin a été vendu 100 francs à la vente du duc de La Vallière. Le 1er feuillet de la 2me partie porte à son recto une vignette sur bois et sur son verso le titre suivant :

*Yensuyvent XXV billades composées par ung gentilhomme nome Ichan Meschinot* (né à Nantes et mort en 1509).

Nous avons vu chez M. Victor Aubry, bibliophile dinanais, un fort précieux *manuale ad usum ecclesie Briocensis.* Ce volume en caractères gothiques, noirs et rouges, doit avoir été imprimé en 1505. Voici en effet ce qu'on lit dans une note explicative du tableau des fêtes mobiles placé à la fin du calendrier : *Et est assavoir que par l'an mil cinq cent, six cents pour le nombre d'or*, etc. Ce qui nous porte à croire qu'il a été imprimé en Bretagne, c'est que dans les bouts de lignes on voit plusieurs hermines alternées avec des fleurs de lis.

Le frontispice porte la marque distinctive d'un imprimeur ou d'un libraire : il est gravé sur bois, il représente un aigle tenant dans ses serres un blason sur lequel se détache le monogramme M. R.

Au-dessous de l'écusson sont trois personnages, le principal vêtu d'une robe semée d'hermines, la tête coiffée d'un chapeau entouré d'un auréole, nous parait être le bienheureux sieur Yves, né, comme l'on sait, auprès de Tréguier.

*Sanctus yvo.*
*Erat brito*
*Advocatus sed non latro*
*Res miranda populo.*

A gauche un homme agenouillé lui présente un manuscrit ; ne serait-ce pas le libraire mettant son ouvrage sous la protection vénérée de l'avocat canonisé ? A droite un homme du peuple portant les cheveux longs, des anciens Bretons fouille à son escarcelle et en tire une pièce d'argent.

A la partie supérieure de la vignette on lit dans une cartouche : *spes nostra in domino* et à la partie inférieure les noms des libraire ou imprimeur : Michel-Auger, Richard-Rogerie.

Au-dessous se trouve l'indication suivante :

*Qui en vouldra on en trouvera à Sainct Brieu au portail de la grant église du dit lieu.*

Vu la difficulté des routes et des communications de la Bretagne à cette époque avec les autres provinces, ne doit-on pas penser que ce livre qui se vendait un prix minime a été imprimé dans cette province, soit à Tréguier, soit à Loudéac ?

Une imprimerie s'établit à Morlaix, peut-être avant 1500, mais bien certainement dans les premières années du xvie Siècle. M. Miorcec de Kerdanet qui a exercé avec distinction l'emploi de bibliothécaire de la ville de Rennes, nous a montré un curieux exemplaire imprimé dans le couvent des Recollets de St-François de Cuburien, près Morlaix en 1510. C'est un livre de dévotion ascétique sur la vie et la mort, écrit langue bretonne, intitulé : *le mirouer de la mort en breton auquel doctement* et dévotement est trecté des 4 fins de l'homme. Composé par Iehan de Plougonven. Sur le frontispice on lit ces mots :

Mire toy la fik

Au-dessous d'une gravure sur bois.

Nous croyons que cet ouvrage rare et singulier, n'a été cité par aucun bibliographe. M. Gustave Brunet qui ignorait sans doute son existence, n'en parle pas dans sa lettre sur les ouvrages en patois.

Puisque nous parlons de la langue bretonne, nous devons faire mention du *Catechisme de Bellacmin en breton* (format in-12), publié en 1628 à Morlaix, par le célèbre George Allienne qui avait aussi une boutique à Quinper-Corentin et une à Rouen. Il avait pris pour enseigne : *au Palmier couronné.*

Nous citerons aussi une *imitation de J. C.*, traduite en bas breton par Yves Boparz. Kemper, 1689, in-8. Elle a été imprimée six ou sept fois.

Guillaume Quicquer ou Quiquier, lexicographe habile, né à Roscoff, près St-Pol-de-Léon, fit imprimer chez lui son *dictionnaire et colloques français-breton, divisez en 3 parties augmentez de moitié de douze traités, non encore imprimes et du latin correspondant au français et breton par lui-même.*

Il s'est appliqué à conserver l'ancienne orthographe cellique dans cet ouvrage dont M. Guilmer, imprimeur à Morlaix, possède un joli exemplaire.

La première édition de cet ouvrage fut mise en vente à Morlaix, le xi septembre 1632, et s'écoula rapidement. Il en parut une à Londres l'année suivante. Voici la date des réimpressions subséquentes : St-Brieuc, 1640, chez Guillaume Doublet (format in-24). Quimper, Guillaume Leblanc, 1671. — Romain Malasis, 1679 ibid et enfin Quimper, Jean Perrier, 1722 (format in-12). Cette dernière édition n'est pas aussi estimée que les précédentes.

Il ne faut pas confondre cet ouvrage avec un autre qui porte un titre identique, et dont l'auteur est inconnu. On n'en fit qu'un tirage chez de Plœsquellec à Morlaix (1717, 1 vol. in-12).

Dans un prochain article, nous examinerons quelques livres bretons dont la rareté et la singularité offrent un attrait piquant à la curiosité des bibliophiles.

Ch. Grouet.

---

(1) L'église St-Benoit, rue St-Jacques, à Paris, renfermait aussi le tombeau du célèbre Ulric Gering, typographe allemand, mort à Paris en 1510. On assure qu'il eut la gloire d'apporter le premier en France l'art de l'imprimerie.

## VARIÉTÉS.

—

### M. Azaïs.

*Amicus Plato, magis amica veritas.*

J'ai connu M. Azaïs pendant près de trente années, j'ai lu tous ses ouvrages, j'ai tenu quelque place dans son amitié, j'ai reçu plus d'une fois les révélations de ses espérances de savant, de ses désirs de philosophe, et peut-être suis-je, par là, en assez bonne position pour les apprécier. Quelque étranges qu'aient pu paraître aux yeux de certaines personnes ses doctrines scientifiques, elles ont cependant un caractère d'originalité qui demande qu'on les examine avec attention, ne fût-ce que pour ne pas laisser de lacune dans l'histoire de l'esprit humain. Du reste, leurs points saillants étant l'*expansion universelle* et les *compensations*, je me bornerai à la discussion de ces deux hypothèses, car elles résument complètement tout ce qu'il a écrit. Je le ferai en historien, n'ayant aucun titre pour le faire en juge, et avec toute la réserve que doivent me prescrire mes faibles lumières.

Né en 1766, M. Azaïs est mort le 22 janvier 1845; il avait atteint par conséquent sa 79e année. Elevé au collége de Sorèze, d'où il sortit professeur à l'âge de 18 ans, il eut à traverser les différentes phases de notre première révolution, crut devoir y prendre part pour la combattre; mais son humble position ne put le mettre à l'abri de leurs cruelles atteintes. Forcé pendant plusieurs années de soustraire sa tête aux niveleurs de l'époque, il vécut dans une retraite profonde, et l'on put donner carrière à son goût pour la méditation.

Ce fut dans ses propres réflexions sur les événements dont il avait été témoin et victime, qu'il puisa d'abord la première idée d'une compensation nécessaire entre le bien et le mal dans leur application physique et morale; ensuite par un séjour de quelques mois dans les Pyrénées, qu'en présence de l'imposant spectacle des montagnes et de l'éloquent silence du désert, son âme douée d'une sensibilité profonde s'inspira au plus haut point de cette pensée d'harmonie par libration qui reflète dans tous ses ouvrages et détermina la direction que prirent ses méditations.

Cette notion qu'il s'était faite d'un balancement régulier et constant entre toutes les parties de la création, se révéla d'abord par son ouvrage sur les *compensations dans les destinées humaines*, faible épisode du vaste système qu'il avait déjà conçu, mais qui, dans sa pensée, n'avait point encore atteint le degré de maturité nécessaire pour être mis au jour.

L'ouvrage sur *les compensations* eut, comme toutes les hypothèses hardies, des fortunes assez diverses. Jugé avec une prévention défavorable par les personnes qui ne l'avaient pas bien compris, avec une coupable légèreté par celles qui ne le connaissaient que de oui-dire, il reçut un accueil empressé de tous les hommes sensibles et généreux, comme étant la manifestation d'une vérité providentielle dont ils avaient en quelque sorte la prescience parce qu'ils en sentaient le besoin. Aux moralistes, ce système parut renfermer une philosophie si consolante, il dénotait dans son auteur un si grand fonds de bienveillance, un si vif désir de verser des consolations sur toutes les infortunes, qu'il reçut leur adhésion sans peut-être obtenir leur entière conviction.

Il n'est pas bien nécessaire de dire que pour toutes les personnes qui n'entraient pas assez intimement dans la pensée de l'auteur, ou qui attribuaient à sa doctrine une rigueur mathématique qu'il n'entendait pas lui donner, le *système des compensation* parut un paradoxe brillant, mais démenti chaque jour par des faits mieux observés.

Le *Système universel* du même auteur, œuvre d'une bien plus haute portée que *les Compensations*, eut cependant moins de retentissement que ce dernier ouvrage, parce qu'il s'adressait nécessairement à un plus petit nombre de lecteurs. Je dois dire aussi que beaucoup de personnes en portèrent un jugement trop sévère, en le plaçant parmi les rêves des faiseurs vulgaires de systèmes. Le *Système universel* était une œuvre complète dont la base était contestable sans doute, mais dont les conséquences étaient plausibles, les déductions rationnelles, les faits coordonnés en toute rigueur du principe.

On doit avouer pourtant qu'il fallait toute la témérité d'une puissante imagination pour s'engager dans une carrière aussi vaste, aussi scabreuse que l'explication du *pourquoi* de tous les faits de l'univers au moyen d'un principe unique, d'un principe absolu! Expliquer tous les mystères de la création quand la moindre de ses œuvres est presque toujours inexplicable, n'était-ce pas beaucoup promettre? Nous devons croire que l'auteur de la nature procède par les moyens les plus simples; mais, par cela même, il n'est probablement pas donné à l'infimité humaine d'en pénétrer le secret.

Aussi les objections nombreuses dont le *Système universel* fut l'objet engagèrent-elles l'auteur à soumettre sa doctrine à des explications partielles qu'il dut revêtir des formes les plus propres à la populariser, et ce fut pour lui l'occasion de divers écrits qui se présentent quelquefois sous l'apparence d'une autre intention, mais dont le but réel est de justifier le fondement de son œuvre.

Néanmoins, parmi les objections auxquelles elle donna lieu, il s'on trouva plusieurs qu'il ne put entièrement détruire, et qui le forcèrent à en modifier quelques parties importantes. Dans chacune des réimpressions qu'elle reçut, l'auteur convient avec une entière franchise que le savoir nécessaire pour satisfaire à un si vaste travail n'était point encore assez complet en lui, pour que celui qu'il a mis au jour soit affranchi de toute erreur; et par une conséquence assez naturelle de cette disposition d'esprit, il espère, dans chaque édition nouvelle, être enfin parvenu à une théorie du système de l'univers à l'abri de toute juste critique. C'était son désir, c'était son espoir : il s'est éteint dans la plus intime conviction d'avoir touché ce but, comme l'atteste son dernier ouvrage, son testament philosophique en quelque sorte, publié peu de jours avant sa mort, sous le titre de *Précurseur de l'Explication universelle*.

Examinons, en historien, la base fondamentale du système.

Il repose, comme on sait, sur un *principe unique* qui semble propre en effet à donner pleine satisfaction aux esprits inquiets de connaître les causes premières. Ce principe de physique universelle peut se résumer ainsi : « Tous les êtres (animés » ou inanimés), tous les corps qui peuplent » l'immensité de l'univers tendent à occu- » per dans l'espace le plus de place pos- » sible; et comme conséquence de cette » tendance essentielle, leurs molécules » composantes travaillent sans cesse à se » désagréger, c'est-à-dire à s'écarter de » plus en plus l'une de l'autre. On conçoit » que cette tendance poussée à ses der- » nières limites, amènerait bientôt la des- » truction des corps par la dispersion dans » l'espace de leurs molécules constituantes, » si tous les corps, par cela même qu'ils » obéissent à cette loi, n'exerçaient une » répression mutuelle qui les maintient » dans l'intégrité de leur constitution; » d'où il suit que la *loi d'expansion* devient, » d'un corps à l'autre, une *loi de répression* » s'exerçant en vertu des principes de mé- » canique propres à cette hypothèse, c'est- » à-dire *en raison directe des surfaces, dans* » *le rapport des masses aux surfaces, et en* » *raison inverse des distances.* »

Arrêtons un instant notre analyse, pour dire que cette hypothèse peut justifier l'équilibre entre les corps célestes, mais qu'elle ne satisfait pas à toutes les conditions de la physique, ainsi qu'on le verra plus loin.

» Cependant des molécules élémen- » taires, d'une ténuité extrême, plus sub- » tiles que la lumière même, et tout-à-fait » inappréciables aux sens, s'échappant » sans cesse et en rayonnant, de tous les » points des corps, traversent les espaces » infinis pour se faire de mutuelles resti- » tutions par voie d'échange, et cela, bien » entendu, en raison composée des sur- » faces et des masses. »

Disons encore, en passant, que cette hypothèse pourrait expliquer, jusqu'à certain point, la présence à la surface de notre globe, de substances qu'on ne trouve jamais dans son intérieur, et comment aussi une terre remuée par le labour, et longtemps en contact avec l'atmosphère, semble y puiser des principes fécondants dont l'analyse chimique de l'air atmosphérique ne dénote nullement la présence.

« Mais en dehors de cet échange inces- » sant de molécules élémentaires que font » entre eux tous les êtres, la *force d'expan-* » *sion* peut aussi, dans de certaines circon- » stances, se manifester d'une manière plus » explicite. Ainsi, lorsque, par une cause » quelconque, il y a répression momenta- » née à la surface d'un corps céleste, ou » sur un de ses points seulement, la *force* » *d'expansion* accumulée sur ce point, par » défaut d'exercice, reprenant enfin tous » ses droits, donne lieu à de violentes *é-* » *ruptions* qui lancent à travers les espa- » ces tout ce qui lui faisait obstacle. » Par là s'explique, suivant M. Azaïs, la présence dans notre atmosphère, comme au-delà, de tous ces aérolithes, bolides, étoiles filantes, etc., qui suivent toutes les directions, et ne font parfois que traverser l'atmosphère terrestre, bien que le principe de la gravitation, si on l'admet, devrait les précipiter sur la terre. Par les tentatives de la *force expansive* s'expliquerait aussi la théorie des soulèvements alternatifs de continents que proposent plusieurs géologues modernes.

Mais quelques explications plus ou moins plausibles de phénomènes insuffisamment expliqués jusqu'alors, ne pouvaient justifier aux yeux des savants la doctrine de l'*expansion universelle*. Les géomètres surtout refusaient absolument de l'admettre, parce que, disaient-ils, non seulement elle est en opposition avec le système de l'*attraction*, qui satisfait rigoureusement à l'explication de tous les phénomènes de la mécanique céleste, mais de plus parce qu'elle est démentie par les lois les plus évidentes de la géométrie. En effet, si l'on admet comme *loi unique* (1) l'expansion, sa formule analytique montre que le mouvement des astres aurait lieu suivant une hyperbole, c'est-à-dire suivant une courbe nod fermée, qui, par conséquent, ne forme point révolution, qui, au contraire, tend sans cesse à se convertir en une droite ; tandis que l'observation directe, le calcul et toutes les lois de la mécanique montrent que le mouvement des astres décrit un orqe elliptique.

(*La suite prochainement.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

NOTICE archéologique sur le château du Président de MONTESQUIEU à la Brède, près Bordeaux (Gironde), par Ch. Gronët, in-8 orné de deux lithographies, prix 1 fr. 50, à Paris, chez Derache, libraire, 7, rue du Bouloy.

Cet opuscule est le complément nécessaire des œuvres de l'auteur célèbre de l'*Esprit des Lois*, des *Lettres Persannes*, etc... M. Grouët n'a rien omis de ce qui pouvait faire connaître la demeure favorite de l'écrivain bordelais et les détails sont peu connus et fort intéressants.

—*L'église dans l'Etat*, par *Edme Vay*, dédié à M. Eugène Sue, et précédé d'une lettre de l'auteur du *Juif-Errant*. Prix, 1 fr., à Paris, chez Garnot, éditeur, rue Pavée-Saint-André-des-Arts, 7.

Cette brochure est écrite dans le but d'examiner, si le clergé n'a pas empiété sur le temporel. L'auteur soumet des vues dictées par la sajesse, afin d'établir la pondération demandée par M. Eugène Sue. Les opinions qu'il émet dans cette question grave et palpitante d'actualité méritent de fixer l'attention publique.

—

LES ANIMAUX RAISONNENT. Examen philosophique de leur organisation, de leurs mœurs et des faits les plus intéressants de leur histoire ; par Alfred de Nore. In-8 de 25 feuilles. A Paris, chez Delahaye, rue Hautefeuille, 16.

—

COURS DE CHIMIE, à l'usage de MM. les élèves de l'Ecole spéciale militaire de Saint-Cyr, par M. Colin, quatrième édition. In-8 de 34 feuilles 1/4, plus deux tableaux et 8 pl., à Paris, chez Dumaine, rue et passage Dauphine, 36.

—

DE L'ECLAIRAGE AU GAZ. Développements sur la composition des gaz destinés à l'éclairage, sur la construction des fourneaux et des cheminées, sur la pose des tuyaux, sur les phénomènes de la lumière, etc. ; par E. Robert d'Hurcourt. In-8 de 25 feuilles, plus 9 pl., à Paris, chez Carilian-Gœury et Dalmont, quai des Augustins, 39 et 41.

—

EXPLORATION SCIENTIFIQUE DE L'ALGÉRIE pendant les années 1840, 1841, 1842. Publié par ordre du gouvernement et avec le concours d'une commission académique. Sciences historiques et géographiques. VI. Mémoires historiques et géographiques sur l'Algérie, par E. Pellissier. In-8 de 28 feuilles, à Paris, chez Langlois et Leclercq, chez Fortin, Masson et compagnie.

—

HISTOIRE des monuments anciens et modernes de la ville de Bordeaux ; par Auguste Bordes, première livraison, in-4 de 2 feuilles, plus 2 pl., à Paris, chez Bordes, rue de Braque, 2.

—

MANUEL DE PHYSIOLOGIE ; par J. Muller. Traduit de l'allemand sur la quatrième édition (1844) par A. J. L. Jourdan. Troisième livraison (troisième du tome 1er). In-8 de 16 feuilles 3/4, plus 19 pl., à Paris, chez Baillère, rue de l'Ecole-de-Médecine, 17

—

MEMOIRES d'agriculture, d'économie rurale et domestique, publiés par la Société royale et centrale d'agriculture, année 1844. In-8 de 19 feuilles 1/2, à Paris, chez Mme Bouchard-Huzard, rue de l'Eperon, 7.

—

MEMOIRES de la Société des antiquaires de Normandie. Deuxième série. Troisième volume. Treizième volume de la collection. Années 1842 et 1843. In-4 de 53 feuilles, à Paris, chez Derache ; à Caen, chez Hardel ; à Rouen, chez Lebrument.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

— La Société d'horticulture de Londres a décidé l'envoi d'une nouvelle expédition, destinée à faire collection de graines et et de plantes ; par suite de cette décision, M. Hartweg va partir pour visiter la Californie et la côte du Nord-Ouest de l'Amérique septentrionale. Ce voyage ne pourra manquer d'avoir des résultats avantageux pour l'horticulture européenne, car les plantes de la Californie sont encore fort peu répandues dans nos jardins.

— Les journaux anglais annoncent que la restautauration du fameux vase de Portland si malheureusement endommagé par suite d'un acte de vandalisme inconcevable, et que l'on avait même cru entièrement perdu pour les arts est déjà fort avancée. Avant peu de temps, on pense qu'elle sera terminée et que ce magnifique objet pourra être rendu à l'admiration du public, sans conserver de traces bien appréciables du terrible accident qu'il a subi.

— Des renseignements relatifs à une grande collection de livres Buddhistes, conservés à Thibet, ont été donnés à des missionnaires français par des prêtres mongols. Les Orientalistes savent que la collection universelle des livres Buddhistes conservés dans cette ville, forment deux grandes séries nommées le *Gandjour* (108 volumes in-folio), et le *dandjour* (240 volumes in-folio) ; mais on ignore généralement en Europe que ces collections encyclopédiques ont été publiées à Pékin par les empereurs de la dynastie régnante, en Chinois, Mandchou, Mongol, et Thibétain. Ces traductions forment une suite de 1392 volumes qui coutent environ 4,000 fr.

— Mehemet-Ali marche toujours dans la voie d'améliorations et de perfectionnements dans laquelle il est entré hardiment, et qu'il semble vouloir suivre jusqu'au bout malgré son âge avancé. Le barrage du nil est en cours d'exécution, et l'on annonce qu'il y a peu de temps que le pacha, accompagné de ses principeaux ingénieurs a été visiter le fameux lac Mœris. Son projet est de lui rendre sa première destination et de le faire servir, comme du temps des Pharaons, de bassin d'irrigation pendant les sécheresses de l'été.

— Exécution d'un chemin de fer hydraulique. Une feuille publique anglaise annonce qu'une compagnie vient de se former pour construire un chemin de fer suivant les plans de E. Suttleworth. La ligne de Dublin à Sallers, qui est la principale artère du railway de Dublin à Cork, va être établie sur ce système, et prendra le nom de *grand railway de propulsion hydraulique*. La longueur est d'environ 30 kilomètres, et l'entreprise coûtera 2,500,000 francs, c'est-à-dire environ 83 mille francs le kilomètre, y compris 22,500 francs d'acquisition de terrain, et un droit de 2,500 francs payé à l'inventeur aussi par kilomètre.

NOUVELLE DRAGUE, par M. HALLETTE.

On lit ce qui suit dans un journal publié à Cette :

« Les résultats que nous mettons sous les yeux de nos lecteurs, sur les expériences de nouvelle drague, doivent rassurer les hommes de bonne foi sur l'avenir de notre port, et nous sommes heureux de constater que le problème de curage par les dragues à vapeur nous semble résolu de la manière la plus absolue.

» La nouvelle drague employée pour le curage du bassin sort des ateliers de M. Hallette, d'Arras, et, grâce à son activité, comme au concours des pontons employés dans l'intérieur du port, on obtiendra une moyenne de 1,200 metres cubes de déblai par jour, et nous verrons bientôt notre port rendu à son état normal.

» Le 5 juillet, la drague a extrait 461 mètres cubes en onze heures de travail. Le 6, ce nombre s'est élevé à 524 en douze heures. Le 7 étant un dimanche, et le 8 ayant é-é signalé par une pluie continuelle, la drague n'a pas fonctionné. Le 9, le nombre de mètres cubes ex raits a été de 592 en douze heures et demie. Le 10, de 655 en treize heures. Le 11, de 525 en neuf heures seulement, trois heures ayant é employées aux amarres.

» Nous avons lieu d'espérer des résultats encore plus avantageux lorsque l'on sera mieux familiarisé avec la machine, et qu'on aura apporté à son fonc-

(1) La mécanique céleste ne donne pas la gravitation comme *loi unique*, puisqu'elle admet dans le mouvement une loi d'évasion sous le nom de *force centrifuge*.

tionnement les petites améliorations révélées par l'expérience. »

— Nous reproduisons la note suivante qui a paru avec de nombreuses incorrections échappées par mégarde.

Le *Gardener's Chronicle* nous apprend qu'on a reçu de Londres des nouvelles de M. Fortune, datées du 16 décembre dernier. Il se trouvait à cette date à Hong-Kong, disposant toutes ses collections de plantes pour les embarquer. Elles étaient déjà arrangées dans plusieurs caisses. Ce zélé voyageur a trouvé plusieurs arbustes d'une beauté remarquable, et dont on peut espérer que plusieurs s'acclimateront en Europe. Parmi ceux-ci on cite : des *Viburnum* à grands thyrses de fleurs, comme un *Hydrangea;* des *Moutans* très variées; des pêchers, des abricotiers, des rosiers, des azaleas, des daphnés, le camellia hexangulaire; des *Hydrangeas*; un beau gardenia blanc double, à fleurs aussi larges que celle d'un camellia; un *Chysanthemum* très curieux; de nouvelles espèces de pins, des chèvrefeuilles, etc.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 10 ET 13 AVRIL.

ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 7 avril. — SOCIÉTÉS SAVANTES. — Société royale et centrale d'agriculture. — Institution royale de Londres, séance du 14 mars. — SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE DU GLOBE. — Note sur l'élévation de Biskra au-dessus de la Méditerranée; AIMÉ. — CHIMIE. — Phénomènes chimique de la vie des plantes et des animaux; FOWNES. — SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Observations sur diverses parties de la Côte-d'Or; GIROUX. — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Germination des graines sur le mercure. — Observations sur l'appareil de la circulation chez les Mollusques Brachiopodes; OWEN. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — De la solidité des os, de leur mode de résistance aux violence; CHASSAIGNAC. — Détails statistique relatifs à l'hôpital royal des aliénés de Bethlem (Grande Bretagne), pour l'année 1844. — Moyen de prévenir le développement de la rage; FOURCAULT. — SCIENCES APPLIQUÉES. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Conservation des bâtiments en fer de la navigation maritime; MALLET. — Pantographe de M. Pawlowiez. — ÉCONOMIE RURALE. — Moyen de pourvoie au besoin de combustible dans l'ouest; RIEFFEL. — HORTICULTURE. — Sur la pensée cultivée (Extrait du rapport de M. Desbordeaux-Deslongchamps sur un ouvrage de M. Ragonot-Godefroy). — SCIENCES HISTORIQUES. — Esquisses sur les typographes bretons, pendant les XVe et XVIe siècles; Ch. GROUET. — VARIÉTÉS. — M. Azaïs (M. Scott); DE MARTINVILLE. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — MARS 1845.

| Jours du mois. | 9 heures du matin. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Midi. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 3 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 9 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Thermom. Maxima. | Minima. | Etat du ciel à midi. | Vents à midi. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 754,84 | —0,2 | | 754,52 | +2,2 | | 754,20 | +3,7 | | 753,92 | +2,4 | | +3,6 | —0,5 | Couvert. | E. S. E. |
| 2 | 752,00 | +1,1 | | 751,98 | +2,0 | | 751,67 | +2,4 | | 753,01 | +0,8 | | +2,6 | +0,6 | Pluie fine. | N. E. |
| 3 | 752,25 | +1,0 | | 751,09 | +2,0 | | 748,03 | +2,3 | | 746,12 | +0,4 | | +2,6 | —0,4 | Pluie. | S. S. O. |
| 4 | 751,79 | —5,9 | | 751,72 | —5,6 | | 752,26 | —5,1 | | 753,68 | —6,6 | | —4,6 | —6,6 | Éclaircies. | N. N. O. |
| 5 | 755,48 | —7,3 | | 756,09 | —6,6 | | 757,43 | —6,2 | | 758,18 | —6,5 | | —5,9 | —8,0 | Couvert. | N. E. |
| 6 | 759,80 | —5,8 | | 759,65 | —3,6 | | 758,77 | —2,8 | | 759,85 | —5,7 | | —2,9 | —7,8 | Flocons de neig. | N. E. |
| 7 | 758,51 | —3,9 | | 757,85 | —1,3 | | 756,39 | +0,7 | | 757,73 | —2,4 | | +1,0 | —6,9 | Beau. | N. E. |
| 8 | 757,00 | —2,4 | | 757,09 | —1,0 | | 755,70 | +0,6 | | 756,46 | —1,3 | | +0,9 | —5,8 | Voilé. | E. N. E. |
| 9 | 755,14 | —1,4 | | 755,31 | +0,6 | | 755,22 | +3,7 | | 756,71 | +1,0 | | +3,8 | —3,1 | Couvert. | E. N. E. |
| 10 | 754,71 | 0,0 | | 753,58 | +1,5 | | 752,71 | +1,6 | | 753,65 | +0,4 | | +2,5 | —2,9 | Nuageux. | N. fort. |
| 11 | 754,77 | +1,4 | | 754,99 | +1,4 | | 754,59 | +2,1 | | 755,11 | —1,4 | | +2,0 | 0,0 | Neige. | N. |
| 12 | 753,82 | +0,2 | | 753,09 | +1,0 | | 751,99 | +1,5 | | 750,88 | —0,1 | | +1,6 | —3,9 | Couvert. | O. |
| 13 | 747,26 | —1,5 | | 746,61 | +0,2 | | 744,97 | +0,8 | | 745,41 | —3,4 | | +1,0 | —3,5 | Nuageux. | N. E. |
| 14 | 745,34 | —5,8 | | 745,14 | —4,3 | | 744,57 | —2,6 | | 744,47 | —2,2 | | —2,0 | —8,0 | Couvert. | N. N. E. |
| 15 | 748,22 | —4,0 | | 747,71 | —3,0 | | 746,48 | —2,2 | | 744,89 | —1,6 | | —1,6 | —6,0 | Neige. | E. N. E. |
| 16 | 742,83 | +1,4 | | 741,99 | +2,0 | | 743,14 | +2,4 | | 750,36 | +0,5 | | —3,2 | —1,0 | Pluie. | O. |
| 17 | 752,94 | —0,8 | | 752,09 | 0,0 | | 751,17 | +0,2 | | 750,58 | —0,8 | | +0,2 | —1,1 | Très nuageux. | O. N. O. |
| 18 | 748,80 | +0,9 | | 747,86 | +2,8 | | 746,96 | +2,9 | | 747,72 | —1,3 | | —3,0 | —1,1 | Très nuageux. | N. E. |
| 19 | 749,70 | —1,4 | | 750,56 | +0,9 | | 751,16 | +2,1 | | 753,86 | +1,2 | | +2,2 | —2,9 | Éclaircies. | O. N. O. |
| 20 | 757,74 | +1,3 | | 759,07 | +3,1 | | 760,10 | +3,5 | | 764,57 | +0,3 | | +3,7 | —0,3 | Nuageux. | N. |
| 21 | 770,59 | +1,8 | | 771,73 | +3,5 | | 771,95 | +4,7 | | 774,06 | +1,0 | | +4,7 | —1,8 | Quelq. nuages. | N. |
| 22 | 774,22 | +2,3 | | 773,53 | +6,0 | | 772,85 | +6,3 | | 771,67 | +4,4 | | +6,6 | +1,0 | Couvert. | S. |
| 23 | 768,69 | +6,7 | | 767,67 | +10,8 | | 766,13 | +10,7 | | 762,42 | +9,5 | | +11,0 | +3,0 | Couvert. | S. O. |
| 24 | 758,78 | +9,2 | | 759,96 | +9,1 | | 760,62 | +8,8 | | 761,94 | +4,0 | | +9,0 | +6,3 | Couvert. | O. N. O. |
| 25 | 760,60 | +4,8 | | 759,53 | +8,4 | | 757,80 | +8,8 | | 755,48 | +8,4 | | +9,9 | +0,3 | Couvert. | S. E. |
| 26 | 753,66 | +7,3 | | 755,08 | +7,9 | | 756,69 | +10,3 | | 760,29 | +4,6 | | +10,8 | +7,0 | Couvert. | O. N. O. |
| 27 | 760,02 | +8,5 | | 760,40 | +10,3 | | 760,35 | +10,6 | | 760,32 | +9,2 | | +10,8 | +4,0 | Couvert. | O. S. O. |
| 28 | 757,42 | +8,5 | | 756,36 | +10,2 | | 755,57 | +10,7 | | 756,80 | +8,9 | | +11,1 | +7,2 | Couvert. | S. S. O. fort. |
| 29 | 761,23 | +7,2 | | 761,95 | +9,4 | | 762,59 | +10,0 | | 765,45 | +6,5 | | +10,7 | +5,3 | Nuageux. | O. N. O. fort. |
| 30 | 767,57 | +8,8 | | 766,60 | +12,2 | | 763,77 | +12,5 | | 761,57 | +8,9 | | +13,0 | +1,8 | Beau. | O. |
| 31 | 762,98 | +10,0 | | 762,92 | +11,5 | | 762,74 | +13,6 | | 763,91 | +9,1 | | +13,9 | +6,9 | Beau. | N. O. |
| 1 | 755,15 | —2,5 | | 754,89 | —1,0 | | 754,24 | +0,1 | | 754,93 | —1,8 | | +0,4 | —4,1 | Moy. du 1er au 10 | Pluie en centimèt. |
| 2 | 750,14 | —0,8 | | 749,91 | +0,4 | | 749,51 | +1,1 | | 750,79 | —0,9 | | +0,1 | —2,8 | Moy. du 11 au 20 | Cour. . . 3,218 |
| 3 | 763,25 | +6,8 | | 763,25 | +9,0 | | 762,82 | +9,7 | | 763,08 | +6,8 | | +10,1 | +3,5 | Moy. du 21 au 31 | Terr . . . 2,443 |
| | 756,41 | +1,4 | | 756,25 | +3,0 | | 755,76 | +3,8 | | 756,49 | +1,6 | | +3,7 | —1,0 | Moyenne du mois. . | +1°3. |

Deuxième année. Paris.—Jeudi, 17 avril 1845. N° 28

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumesde plus de 1,200 pages chacun On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

Dans le dernier compte-rendu de l'Académie des sciences, diverses modifications devaient être faites, au sujet de l'article de MM. Flandin et Danger; nous ne pouvons accepter la responsabilité de cette polémique telle qu'elle a été imprimée.

Nous laissons au rédacteur du compte rendu de l'Académie, la plus entière indépendance pour toute appréciation scientifique; mais nous tenons beaucoup dans tout examen à éviter les questions personnelles et à rester strictement dans des formes parlementaires dignes de l'Académie. C'est aussi, nous le savons, la pensée du rédacteur des comptes-rendus; il ne s'en est écarté, dans cette circonstance, que par suite d'une conviction profonde et dans la chaleur d'une première inspiration, qu'il avait lui-même corrigée sur *l'épreuve*.

(*Note du rédacteur en chef.*)

---

Nous nous associons de grand cœur à cette rectification du rédacteur en chef. En relisant notre article à la correction des épreuves, nous avions nous-mêmes retranché toute la question personnelle pour nous renfermer dans la discussion scientifique; c'est par erreur que la première partie a été conservée à la mise en page. En se rappelant la modération que nous mettons toujours dans nos comptes-rendus, personne ne saurait mettre en doute nos bonnes intentions d'impartialité dans tous les débats académiques.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 14 avril 1845.*

M. Pelouze lit un *Memoire sur les équivalents des corps simples.*

Pendant trente ans, les nombres donnés par M. Berzélius pour exprimer les rapports suivant lesquels les corps se combinent, ont suffi à la science. Mais aujourd'hui la connaissance de méthodes d'analyse plus exactes et plus complètes a conduit les chimistes à la révision de ces nombres.

Déjà, dans un beau travail sur la composition de l'acide carbonique, M. Dumas a démontré que le poids atomique du carbone déduit par M. Berzélius des densités de l'oxygène et de l'acide carbonique, était beaucoup trop élevé, et que de 76,44 il fallait le descendre à 75,00.

Dans un autre mémoire, M. Dumas trouva pour les équivalents de l'hydrogène et du calcium des nombres très rapprochés de 12,5 et de 250, et il lui sembla dès lors que l'hypothèse de Prout sur les équivalents considérés comme des multiples d'un corps unique, l'hydrogène, pourrait bien être fondée.

Bientôt l'on ajouta comme multiples de l'hydrogène l'azote, le chlore, le soufre, le zinc, le brome, le mercure, le barium, le strontium, etc., etc.

Les recherches faites dans ce but ont apporté à la science une foule de bons travaux, parmi lesquels il faut citer ceux de M. Marignac sur les nombres proportionnels de l'argent, du chlore et du potassium. Dans le cours de ses travaux, M. Marignac s'était particulièrement attaché à déterminer l'équivalent du chlorure de potassium par une méthode qu'avait déjà suivie M. Berzélius.

M. Pelouze démontra alors que cet équivalent n'était pas un multiple de 12,5, et que, par conséquent, le chlore et le potassium, ou tout au moins l'un de ces éléments, restait nécessairement en dehors de l'hypothèse anglaise, laquelle dès lors était mal fondée.

Dans la communication faite aujourd'hui à l'Académie, M. Pelouze indique la méthode dont il s'est servi pour soumettre à la révision quelques-uns des nombres indiqués comme marquant les équivalents chimiques de certains corps.

Mais laisons M. Pelouze décrire lui-même la manière dont il opère :

« Je prends, dit-il, de l'argent parfaitement pur; je le pèse dans une bonne balance d'essayeur, rapidement et facilement sensible au quart de milligramme; j'en introduis depuis 2 grammes jusqu'à 6 grammes dans un flacon à l'émeri de la capacité d'environ 200 centimètres cubes; je l'y dissous dans de l'acide nitrique; j'étends la dissolution de 100 à 150 grammes d'eau, et j'introduis dans celle-ci le chlorure métallique ou métalloïdique. Une ou deux expériences préparatoires m'indiquent très approximativement les quantités respectives d'argent et de chlorure qu'il faut mettre en présence. Si le chlorure est solide, je le transporte directement du plateau de la balance dans le flacon; s'il est liquide, je le pèse dans une petite ampoule de verre que je ferme au chalumeau, et que j'introduis ensuite dans la dissolution d'argent; je bouche ce flacon et lui imprime un mouvement qui détermine la rupture de l'ampoule et le contact du liquide qu'elle renfermait avec le nitrate d'argent; j'éclaircis le liquide par l'agitation, et je finis la précipitation avec la liqueur décime de nitrate d'argent (1 gram. par litre ou un millim. par CC).

Les équivalents du chlore et de l'argent déduits des expériences de M. de Marignac, ont servi de point de départ pour calculer les équivalents mêmes dont la détermination fait l'objet principal de ce mémoire : ces équivalents sont 443,20 pour le chlore et 1349,01 pour l'argent.

C'est en se servant de cette méthode, c'est en s'appuyant sur ces données que M. Pelouze a obtenu les nombres suivants : représentant la valeur des équivalents de certains corps dans un tableau que nous empruntons au mémoire de M. Pelouze, ce savant chimiste a mis en regard des nombres qu'il vient d'obtenir ceux naguère indiqués par M. Berzélins.

| | | Nombres obtenus par M. Berzélius. |
|---|---|---|
| Sodium, | 287,17 | 290,90 |
| Potassium, | 489,30 | 489,92 |
| Azote, | 175,08 | 177,03 |
| Barium, | 858,03 | 856,88 |
| Strontium, | 548,65 | 547,29 |
| Silicium, | 88,915 | 92,43 |
| Phosphore, | 400,30 | 392,29 |
| Arsenic, | 937,50 | 940,08 |

Si l'on divise ces nouveaux nombres par 12,5 ou par l'équivalent de l'hydrogène, on arrive à des résultats dont quelques uns sont fort éloignés de l'hypothèse de Prout. Pour d'autres au contraire, tels que l'azote, le phosphore et l'arsenic, les quotiens sont des nombres entiers. Leurs équivalents déduits de l'expérience sont des multiples de l'hydrogène. Ce sont surtout les éléments des matières organiques qui paraissent être dans ce dernier cas. L'hypothèse en question serait-elle vraie pour certains corps, fausse pour d'autres? c'est ce qu'on ne peut préciser, mais en résumé, ajoute M. Pelouze, il semble que la question des équivalents multiples de celui de l'hydrogène (12,5) est résolue négativement.

— M. Dézcimeris lit un second mémoire intitulé : *Vues pratiques sur les améliorations les plus faciles* et *les moins couteuses a introduire dans notre agriculture.*

— M. Faye envoie les éléments de la seconde comète découverte à Rome. Ces éléments ont été calculés par lui, sur des observations du 7, du 18 et du 29 mars. En voici les résultats :

| | |
|---|---|
| Temps du passage au périhélie, 1845 avril, | 21,03748 |
| Longitude du périhélie, | 192°33'18,"6 |
| Longitude du nœud ascendant, | 347° 6'45,"2 |
| Inclinaison, | 56°23'36,"3 |
| Logarithme de la distance périhélie, | 0,0985330 |

Sens du mouvement dans l'orbite direct.

— M. Leverrier envoie un travail sur la rectification des orbites des comètes.

— MM. Bouchardat et Sandras présentent un mémoire qu'à pour titre : *Du pancreas et de son influence sur la digestion.* Des faits contenus dans leur mémoire, ces deux chimistes concluent que le pancréas est l'organe qui chez les animaux vivant de fécule est principalement chargé de sécréter le liquide (suc pancréatique) qui contient le principe (diastase) propre à dissoudre ces aliments et à permettre leur absorption et leur utilisation dans l'économie vivante.

— M. Bory St-Vincent a vu dernièrement, quelque part qu'on venait de découvrir une sorte de conferve, jusque dans une

solution arsenicale. Il rappelle aujourd'hui à l'Académie, que ce fait n'est pas nouveau, et qu'il avait été observé pour la première fois il y a quelques années, par M. Boutigny d'Evreux.

Vers 1835 ou 1836, M. Boutigny reconnut une production confervoide sur les parois d'un flacon qui contenait une solution arsenicale. Ayant soumis cet objet à M. Brébisson, cryptoganiste distingué et micrographe habile. il fut reconnu que c'était bien là une conferve, nouvelle espèce du genre hygrocosis.

Depuis lors de semblables observations ont été faites, mais elles ne peuvent que venir confirmer ce qui avait été déjà bien vu, par M. Boutigny d'Évreux.

— M. Carillion fait connaître à l'Académie la disposition d'une machine destinée au satinage des papiers peints. Cette machine a pour but d'obvier aux inconvénients signalés, dans cette fabrication, par MM. Blandet et Becquerel; elle consiste en deux rouleaux d'appel entre lesquels doit passer le papier; derrière ces rouleaux est un cylindre garni d'une peau de mouton que l'on saupoudre de talc. Ce cylindre tourne doucement en frottant sur le papier; en avant se trouve une brosse cylindrique, tournant rapidement, et dont le contact avec le papier qu'elle doit satiner, est déterminé par une vis de pression; en quittant la brosse le papier continue son mouvement et va s'enrouler sur une tige disposée à cet effet.

Avec cette combinaison la question de la salubrité ne serait pas résolue; car la brosse en travaillant remplirait l'air d'une quantité plus ou moins considérable de poussière arsénicale, comme si les ouvriers travaillaient à la main; mais pour prévenir toute exhalaison, la brosse est complètement recouverte d'une enveloppe, laquelle est continuellement en communication avec un ventilateur qui aspire sans cesse l'air contenu dans son intérieur.

— M. Dufrènoy présente, au nom de M. Damour, une notice sur un sulfo-arséniure de plomb cristallisé; cette espèce nouvelle provient du Saint-Gothard; elle est disséminée en cristaux trapézoïdes très nets sur la dolomie granulaire du Saint-Gothard; elle est associée avec le réalgar et le cuivre gris, cette espèce minérale jouit d'un éclat résineux très vif; la poussière est d'un brun rouge, passant au rouge, aigre et très fragile, on la réduit facilement en poudre, Son produit spécifique est de 5,549.

Ce minéral, chauffé sur le charbon fond rapidement en dégageant une odeur sulfureuse. puis une odeur arsénicale; il laisse à la fin un petit globule de plomb malléable entouré d'une auréole jaune.

Chauffé dans le tube fermé, il donne un sublimé de réalgar qui apparait immédiatement sous forme de gouttelettes rouges transparentes.

M. Damour a trouvé pour la composition de ce minéral :

| | | rapports. | |
|---|---|---|---|
| Soufre. | 22,18 | 1100 | 5 |
| Arsenic. | 20,73 | 440 | 2 |
| Plomb. | 57,09 | 440 | 2 |
| | 100,00 | | |

— M. Octave Briffaud annonce qu'il a trouvé de l'arsenic dans les poudres bleues de cobalt connues sous le nom d'azur, et il met sous les yeux de l'Académie plusieurs petits tubes de verre renfermant des anneaux métalliques arsénicaux.

— M. Matteuci présente à l'Académie deux travaux dont nous rendrons compte prochainement.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Transformation de l'essence de moutarde en essence d'ail; par M. CHARLES GERHARDT.**

Les reproductions artificielles des substances qui prennent naissance dans la végétation ou dans l'économie animale deviennent de plus en plus fréquentes à mesure que la chimie organique se perfectionne. Je viens aujourd'hui en signaler une qui me semble mériter l'attention de chimistes.

L'huile essentielle, qui donne à l'ail une odeur si caractéristique, a été analysée récemment par M. Théodore Wertheim, et renferme, suivant ce chimiste,

$$C^6H^{10}S.$$

C'est donc un corps sulfuré comme l'essence de moutarde noire, mais sans azote.

On sait, par les analyses de M. Lœvig et par les dernières recherches de M. Will, que l'essence de moutarde noire ne contient pas d'oxygène, et que sa véritable formule est

$$C^8H_{10}N^2S^2.$$

Il paraît aussi résulter des observations de M. Simon, que l'huile essentielle de cochléaria est identique à celle de moutarde; de plus, M. Hubatka a constaté que le raifort donne la même huile essentielle, et M. Wertheim l'a rencontrée, à son tour, dans l'essence qu'on obtient en distillant, avec de l'eau, la racine d'une autre crucifère, l'*Alliaria officinalis*, de Cand.

En considérant ces faits et en comparant entre elles la composition de l'essence d'ail et celle de l'essence de moutarde, j'ai été conduit à essayer de transformer l'une dans l'autre, à l'aide des agents dont dispose la science.

L'essence d'ail ne diffère de celle de moutarde que par les éléments du cyanogène et du soufre; on a, en effet,

$$C^8H_{10}N^2S_2 = C^6H^{10}S + C^2N^2 + S.$$

En faisant agir du potassium sur l'essence de moutarde, je devais enlever le cyanogène, ainsi qu'une partie du soufre, et mettre l'essence d'ail en liberté.

Mes prévisions se sont entièrement réalisées. Quand on jette quelques fragments de potassium dans l'essence de moutarde, préalablement desséchée sur du chlorure de calcium et rectifiée de nouveau, elle est immédiatement attaquée; on peut chauffer légèrement dans une cornue pour favoriser la réaction; cependant il faut se garder d'élever trop la température, car la matière pourrait prendre feu, comme il m'est arrivé plusieurs fois.

Si l'on opère avec précaution, la matière ne se colore pas beaucoup; il se développe un gaz, un sel blanc se dépose dans l'huile, et il distille de l'essence d'ail.

C'est une jolie expérience de cours; la différence d'odeur entre les deux essences est si frappante, l'odeur de l'ail se déclare aussitôt d'une manière si franche, qu'elle seule pourrait suffire pour démontrer que la transformation s'effectue ainsi que je viens de le dire.

Mais j'ai voulu avoir des preuves chimiques. J'ai donc recueilli l'essence qui s'était produite dans la réaction; elle était incolore, douée à un haut degré de l'odeur caractéristique de l'ail, et présentait les réactions indiquées par M. Wertheim : agitée avec une solution de nitrate d'argent, elle donnait un précipité noir de sulfure; avec le bichlorure de mercure (quand on chauffait légèrement la solution aqueuse pour dissoudre plus d'essence), elle donnait un précipité blanc; avec le bichlorure de platine, elle donnait un précipité jaune.

Une combustion par l'oxyde de cuivre m'a donné, pour le carbonne et l'hydrogène, les rapports obtenus par M. Wertheim à l'analyse de l'essence extraite directement de l'ail et rectifiée sans potassium. En effet,

0gr,217 d'huile de moutarde séchée sur du chlorure de calcium et traitée deux fois par du potassium, ont donné 0,468 d'acide carbonique et 0,164 d'eau; ce qui fait en centièmes :

| | Mon prod. | Essence d'ail rectifi. (Werthein. | Essence de moutarde. |
|---|---|---|---|
| Carbone. | 58,8 | 59,1 | 48,5 |
| Hydrog. | 8,4 | 8,2 | 5,1 |

Je n'ai pu multiplier les analyses, faute de matière.

Quant au sel qui se dépose dans cette réaction, c'est du *sulfocyanure de potasium*; en effet, il se dissout aisément dans l'eau et donne, par les persels de fer, la coloration rouge foncée si caractéristique; de même, il précipite en blanc (protosulfocyanure de cuivre) un mélange de deutosulfate de cuivre et de protosulfate de fer, etc. Je n'ai pu y découvrir ni sulfure ni cyanure.

Cependant, en rectifiant une seconde fois l'essence d'ail artificielle sur du potassium, j'ai trouvé dans le résidu beaucoup de sulfure. Cette réaction me paraît secondaire. Au surplus, pour bien saisir la réaction, il me faudra encore examiner le gaz qui s'y développe, ce que je n'ai pu faire, faute de matière.

Les résultats que je viens d'exposer me paraissent néanmoins assez concluants pour démontrer que l'essence de moutarde se convertit bien réellement en essence d'ail par l'action du potassium métallique. Je me propose d'ailleurs de revenir sur cette métamorphose, dès que j'aurai terminé une autre série de recherches qui m'occupent en ce moment.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Note sur une découverte de fossiles humains dans un bloc de pierre provenant de la montagne volcanique de Denise (Haute Loire); par M. AYMARD, Secrétaire de la Société académique du Puy.**

Une découverte d'ossements fossiles, qui se rattache à l'une des questions géologiques les plus controversées jusqu'à ce jour, vient d'enrichir les collections du musée du Puy d'une pièce paléontologique des plus remarquables. M. Bertrand de Doue, président de la Société académique du Puy, et moi, nous avons acquis depuis peu, pour cet établissement, un bloc de pierre qui provient d'un terrain volcanique, et au milieu duquel se trouvent des *dents* et des *ossements humains*. La pierre présente une succession de petites

couches de cendres argiloïdes et ocracées, l'une d'elles avec fragments angulaires ou à peine émoussés de laves et de scories. On observe que la plupart des os sont brisés et couchés en divers sens, les uns horizontalement, d'autres dans une position oblique, et qu'ils appartiennent à différentes parties du squelette. De plus, j'ai constaté, d'après l'inspection de deux fragments de mâchoires, que ces débris osseux proviennent de deux individus. Les ossements, que leur état de conservation m'a permis de reconnaître, sont : 1° une portion de mâchoire supérieure avec dent canine et alvéoles d'incisives; 2° un autre fragment de mâchoire supérieure avec canine et trois molaires; 3° une portion antérieure de l'os frontal; 4° deux autres fragments des os du crâne; 5° une vertèbre lombaire; 6° la moitié supérieure d'un radius; 7° les deuxième et troisième os du métatarse.

Quelque temps avant que ces fossiles me fussent signalés, j'avais eu occasion d'explorer et de fouiller le lieu où le propriétaire a depuis, et d'après mes conseils, pratiqué de nouvelles fouilles et découvert les ossements. Ces diverses recherches m'ont permis de constater avec certitude la position du banc ossifère. Les indications qui suivent sont le résultat d'observations faites avec le plus grand soin.

Le gîsement est situé dans la propriété de M. A..., sur le versant S.-S.-O. de la montagne volcanique de Denise, près le Puy, et à peu de distance de la maison dite de l'*Hermitage*. Le système de couches auquel le dépôt ossifère appartient est composé de plusieurs lits plus ou moins épais de cendres ocracées et argiloïdes. Ces petites assises alternent avec d'autres lits formés de cendres, de scories et de fragments basaltiques, et quelquefois mélangés de sables quarteux et volcaniques. On remarque des rapports de structure et de composition entre ces derniers bancs et la roche sous-jacente. Celle-ci constitue un terrain d'agrégation avec fragments angulaires et nombreux de scories et de laves, empâtés dans un ciment argileux et très souvent ocracé. C'est une variété de ces *brèches volcaniques* qui occupent une si large place dans la série de nos formations géologiques. Des affleurements considérables de la même roche se montrent en recouvrement immédiat du dépôt ossifère, et l'ensemble du système est recouvert lui-même par une quantité de scories et de fragments de laves. Au milieu de tous ces débris amoncelés, on voit percer, suivant les pentes du volcan, des masses basaltiques à structure compacte et souvent sphéroïdale, et qui paraissent se trouver au point même de leur émission.

On observe des brèches, sinon tout-à-fait identiques, au moins se rapprochant beaucoup de celles que je viens de décrire rapidement, en plusieurs endroits du cône volcanique de Denise. A l'ouest, elles s'étendent en couches épaisses au-dessus d'un massif de brèches auxquelles on s'accorde à attribuer une origine plus ancienne. Au sud, elles apparaissent de chaque côté du *dyke* de la Croix-de-Paille, célèbre par sa chaussée de basaltes prismatiques; mais les plus remarquables par leur étendue et par leur puissance sont au nord-est. De ce côté, on les voit descendre des parties élevées du volcan, et de là se diriger vers le vallon de Polignac, en suivant les contours et la déclivité des pentes. Vers le village de la Malouteyre, elles sont traversées par une éruption basaltique et recouvertes par une coulée de laves. Ces déjections, qu'il faut considérer comme produites par des éruptions boueuses, ont entraîné, en se répandant dans la vallée, des débris pierreux et de nombreux ossements. J'ai reconnu que ces dépouilles animales ont appartenu à plusieurs genres de mammifères, bœufs, cerfs, chevaux, éléphants, mastodontes, rhinocéros (*Rhin. megarhinus* Christol), etc.

Remarquons que la plupart de ces fossiles ne diffèrent pas, sous le rapport des espèces, de ceux qui ont été signalés par M. Bertrand de Doue dans les scories et cendres volcaniques de Saint-Privat, et par M. Robert dans les brèches et dans les marnes limoneuses de Solilhac.

La superposition des laves et les rapports de structure des brèches à ossements *humains* et de celles à ossements de *pachydermes* et de *ruminants* qu'on observe à peu de distance les unes des autres, et autour du même foyer volcanique, m'ont paru offrir la preuve de la contemporanéité de ces divers terrains. On peut donc induire de ce fait important que d'antiques sociétés humaines ont habité nos contrées à l'une des époques géologiques où vécurent les rhinocéros, les tapirs, les mastodontes et d'autres races aujourd'hui éteintes, et pendant lesquelles des embrasements volcaniques couvrirent les régions centrales de la France de déjections boueuses, de matériaux de transport, de laves et de toutes sortes de produits ignés.

Les découvertes nouvellement faites à Denise soulèvent une autre question très intéressante de la chronologie géologique, mais fort difficile à résoudre, dans l'état actuel de la science : à quel âge de l'existence du globe devons-nous rapporter l'ensemble des produits volcaniques du Velay, *et plus particulièrement les roches ignées de Denise et les alluvions qui leur sont subordonnées?* En d'autres termes : les éruptions de nos volcans sont-elles toutes antérieures au dépôt des terrains *clysmiens*, ou sont-elles d'une époque contemporaine, ou bien encore quelques uns de nos volcans, et celui de Denise entre autres, ne pourraient-ils pas être postérieurs à ces derniers terrains? C'est là un problème bien digne des investigations de la science, et dont la solution ajoutera un haut intérêt à la découverte que je viens de signaler.

---

## ORGANOGÉNIE VÉGÉTALE.

**Recherches sur l'accroissement de la tige des palmiers, et sur la décurrence des feuilles.** (Extrait d'une Lettre de M. MARTIUS à M. FLOURENS.)

Permettez-moi de vous présenter quelques feuilles du *Bulletin* de notre Académie, dans lesquelles j'ai déposé les résultats de mes recherches sur l'accroissement de la tige des palmiers et sur la décurrence des fibres. On pourra réduire ces résultats aux points suivants :

1° La tige des palmiers ne contient plus de fibres que celles qui sont destinées à rentrer tôt ou tard dans les feuilles.

2° Les fibres naissent sur la cime de la tige (*in nucleo gemmæ, vel in phyllophoro Mirbelii*), entre le parenchyme nouveau et plastique qu'y forme une couche particulière conique, couvrant, en entonnoir, les parties plus âgées. Elles naissent toujours extérieurement par rapport aux autres, qui sont déjà formées, et un peu plus haut.

3° Les points de naissance des fibres sont prédisposés organiquement; on trouve, dans ces points, les fibres couchées obliquement, et convergeant par leurs bouts supérieurs. Elles s'allongent des deux bouts, c'est-à-dire qu'*elles croissent de bas en haut et de haut en bas.*

4° L'extrémité supérieure de ces fibres est dirigée vers la base d'une jeune feuille; celle-ci naît sous la forme d'un repli (*plica, crista*) celluleux dans le centre du bourgeon, et elle est conduite vers la périphérie en s'agrandissant.

5° L'extrémité inférieure se prolonge obliquement en bas, et aboutit, sous la forme d'un filet extrêmement mince et exclusivement parenchymateux, dans une couche périphérique. Cette couche est totalement différente du liber des dicotylédones, par rapport à l'histoire de son développement; on peut pourtant la comparer à ce système organique par rapport à ses éléments constituants.

6° Le point où l'extrémité supérieure du filet entre dans la feuille se trouve, ou sur le même côté de la tige par lequel il fait sa décurrence, ou sur le côté diamétralement opposé. Dans ce second cas, la fibre passe par toute la tige.

7° Il y a nécessairement des décussations pour chaque filet. Les uns traversent les autres dans la partie centrale de la tige, les autres en se courbant brusquement pour entrer dans une feuille sur le côté même de leur naissance.

8° L'accroissement s'opère dans une solidarité organique entre la formation des organes élémentaires et les lois de la position des feuilles. C'est surtout cette *position* et la *succession* des systèmes de la phyllotaxis (lesquelles s'augmentent généralement par des complications spécifiques dans chaque espèce de palmiers), que nous devons envisager comme les conditions des modifications dans la décurrence des fibres et la formation du bois.

9° La partie la plus ancienne des fibres ne se trouve pas à leur extrémité, ni supérieure ni inférieure; ils ont leur développement le plus complet dans la partie moyenne de leur décurrence. En bas, ils consistent seulement en cellules parenchymateuses; à leur extrémité supérieure, ils se divisent en plusieurs vaisseaux plus fins qui entrent dans les feuilles.

10° L'extrémité inférieure ne va pas jusqu'aux racines; elle ne dépasse pas le collet, où il y a la séparation organique du *descensus* et de l'*ascensus*.

11° La tige devient plus ligneuse et plus dure au moyen de l'accroissement des fibres qui montent et qui font leurs décussations, et également le parenchyme entre les fibres devient plus épais et plus dur. Le durcissement s'opère en raison directe de l'âge de l'arbre; et, comme les éléments organiques formés les premiers et homologues se trouvent groupés à la périphérie, la tige est plus dure à sa périphérie.

12° La loi de cet accroissement est déjà prédestinée par la formation de l'embryon. Celui-ci développe aussitôt, quand il sort de la graine, un réseau de cellules parenchymateuses sous sa périphérie, dans lequel se forment les premiers vaisseaux.

Vous voyez que ces résultats ne se trouvent pas en contradiction avec les idées

émises par MM. de Mirbel et Mohl; pourtant ils en diffèrent en quelques points moins essentiels. M. Mohl ne parle pas dans son mémoire (*de Structura palmarum in Mart. Palm. brasil.*) du passage des filets d'un côté de la tige à l'autre; il n'a pas non plus déclaré explicitement que les filets croissent en deux sens, *sursum* et *deorsum*. Quant aux idées de votre illustre confrère M. de Mirbel, je puis fort bien m'accommoder de tout ce qu'il a émis sur l'agencement des fibres; mais je ne suis pas de son avis par rapport au premier degré du développement de la feuille, vu qu'au commencement elle ne me paraît pas avoir la forme d'un capuchon, mais plutôt celle d'une petite crête (*crista* ou *plica*) dirigée verticalement.

Mes observations ont été faites surtout sur la *Chamædorea elatior*, dont les souches souterraines se ramifient, et offrent dans leurs bourgeons toutes les conditions pour examiner l'origine, tant des organes élémentaires que des feuilles, rameaux et régimes. Ces observations m'ont aussi donné la conviction que la feuille bicarénée, qui commence souvent la formation des feuilles dans les branches des monocotylédones, et qui se répète dans la morphose des spatelles des graminées, n'est pas formée par la coalescence de deux feuilles : elle n'est qu'une feuille solitaire pourvue d'une lame extrêmement mince, et qui disparaît bientôt. Vous savez que la nature de ces feuilles a été discutée longtemps par MM. Turpin et Rob. Brown, et dernièrement par M. Roeper, dont les résultats s'accordent avec les miens.

---

## SCIENCES MEDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### ANATOMIE PHYSIOLOGIQUE.

**Sur l'extrémité céphalique du grand sympathique dans l'homme et les animaux mammifères; par M. J.-M. Bourgery.**

L'auteur déduit des recherches exposées dans son Mémoire les conclusions suivantes :

1° Le grand sympathique, dont le cordon de continuité est simple de chaque côté, dans toute la longueur des deux grandes cavités thoracique et abdomino-pelvienne, à partir du ganglion cervical inférieur, se divise, avec les artères, à son extrémité cervico-céphalique, en deux courants nerveux : antérieur ou *carotidien*, et postérieur ou *vertébral*.

2° L'*appareil nerveux vertébral* n'offre un certain volume, de manière à pouvoir être facilement étudié à l'œil nu, que dans son plexus d'origine, qui établit la communication du ganglion cervical inférieur et du plexus de l'artère sous-clavière avec les nerfs cérébro-spinaux du membre thoracique. Au-delà, le plexus vertébro-basilaire ne peut plus être étudié qu'à l'aide du microscope.

3° La ténuité microscopique de l'*appareil nerveux vertébro-basilaire* paraît tenir à ce que, ne fournissant pas, comme aussi les artères, d'anastomoses périphériques d'un certain volume, il forme uniquement la chaîne splanchnique de la masse encéphalique postérieure (cervelet et partie des lobes postérieurs du cerveau). Cette présomption se justifie par la comparaison de l'appareil nerveux vertébro-basilaire avec l'appareil carotidien, qui devient également microscopique sur les artères cérébrales antérieure et moyenne, c'est-à-dire au-dessus du point où il cesse de fournir des anastomoses périphériques avec le système nerveux cérébro-spinal.

4° L'appareil nerveux microscopique vertébro-basilaire, par les qualités physiques de ses organes, blancheur éclatante, solidité, netteté de contour, et aussi par ses chaînes de petits ganglions et le canevas serré des réseaux nerveux intermédiaires, semble bien former un appareil distinct de tout le reste du sytème nerveux splanchnique. Les deux moitiés vertébrales du grand sympathique se montrent confondues sur le plan moyen dans la gaîne nerveuse du tronc basilaire, comme aussi les deux appareils nerveux basilaire et carotidien s'unissent mutuellement par la chaîne commune intermédiaire de l'artère communicante postérieure.

5° L'appareil nerveux *cervico-thoracique antérieur*, ou *carotidien*, est beaucoup plus complexe. Elaguant la portion cervicale destinée à fournir des rameaux splanchniques et périphériques; à partir du canal carotidien de l'os temporal, où se trouvent deux petits ganglions, le courant nerveux céphalique, avant d'arriver aux plexus caverneux, représente : 1° au-dessous des deux petits ganglions pétro-carotidiens, la chaîne de continuation du ganglion cervical supérieur, et ses anastomoses avec le pneumo-gastrique, le glosso-pharyngien, l'hynoglosse, le spinal et les deux premiers nerfs cervicaux; 2° au-dessus des ganglions carotidiens, la jonction du rameau tympanique du glosso-pharyngien et du petit nerf pétreux, établissant la communication avec les nerfs facial et acoustique.

6° A son entrée dans le crâne, le grand sympathique se compose de deux rameaux, origines premières du plexus caverneux, et de quatre filets, renfermés dans la dure-mère, qui vont concourir ultérieurement à former des plexus médians. Dans ces six rameaux se résument, de chaque côté, les communications avec tout le système nerveux splanchnique, et les anastomoses périphériques avec tous les nerfs rachidiens et les six derniers nerfs céphaliques. C'est dans le plexus caverneux lui-même que se trouvent les anastomoses avec les six premiers nerfs céphaliques, établissant eux-mêmes ultérieurement les communications centrales avec tous les appareils nerveux de la face, du cou, et même, en retour, avec les organes splanchniques par les pneumogastriques.

7° Ce que l'on nomme le plexus caverneux se compose de trois éléments : 1° les grands rameaux de continuation du grand sympathique, issus des petits ganglions carotidiens; 2° une chaîne d'anastomoses formée par les six premiers nerfs céphaliques; 3° les plexus propres ou réseaux nerveux de l'artère carotide. Ces réseaux, pourvus de petits ganglions, sont les seuls véritablement microscopiques, de 1/5 à 1/20 de millimètre et au-dessous, les filets du grand sympathique et des anastomoses des nerfs céphaliques, de 1/2 à un 1/5 de millimètre, étant visibles à l'œil nu ou à une simple loupe.

8° Les rameaux du grand sympathique adhèrent fortement au nerf moteur oculaire externe, en reçoivent des filets, puis se divisent en deux faisceaux, supérieur et inférieur à l'artère carotide. Ces rameaux se réunissent sur la face interne de la carotide, en un plexus pituitaire, et se terminent par quatre ou cinq filets qui pénètrent dans la glande pituitaire elle-même par ses deux faces, supérieure et inférieure. Du faisceau postérieur émanent, en outre, trois filets de terminaison sur les artères cérébrales; et du plexus pituitaire procèdent des anastomoses avec le nerf optique, et, je crois aussi, l'olfactif.

9° La chaîne anastomotique des nerfs céphaliques qui environne comme une gaîne le nerf moteur oculaire externe sur lequel elle s'appuie, est formée de la jonction de filets provenant des troisième, quatrième, sixième paires, et surtout de la cinquième, et d'un petit ganglion qu'elle offre sur sa branche ophthalmique. Cette chaîne s'anastomose avec les faisceaux pituitaires du grand sympathique.

10° De ces trois chaînes nerveuses, l'anastomose des nerfs céphaliques et les deux faisceaux pituitaires du grand sympathique, procèdent de chaque côté, tant par des filets isolés que par des filets d'anastomose mutuelle, deux vastes plexus médians qui tapissent, à demi-épaisseur de la dure-mère, l'un la surface basilaire, l'autre la selle turcique. Les deux plexus basilaire et sus-sphénoïdal reçoivent isolément et en commun des filets ascendants du ganglion inférieur du canal carotidien, s'anastomosent l'un avec l'autre sur les côtés et au-dessus de la lame quadrilatère du sphénoïde, et communiquent avec le ganglion pituitaire lui-même par ses plexus latéraux.

11° Tous ces filets nerveux dont le ganglion pituitaire est le centre, tant ceux des plexus latéraux caverneux et pituitaires que ceux des deux plexus médians, sont gris et très mous, Aussi les rameaux du grand sympathique, et même les nerfs céphaliques, surtout le trijumeau, prennent-ils bien évidemment, en regard de leur origine, le caractère ganglionnaire.

12° La glande pituitaire, en raison de ses rapports, se révèle un organe de première importance physiologique. D'une part, enveloppée de plexus nerveux, elle se trouve des deux côtés le centre de convergence du grand sympathique, des anastomoses des nerfs céphaliques, et des plexus latéraux et médians qu'ils forment en commun; d'autre part, outre la tige bien connue de l'infundidulum qui la met en rapport avec le *Tuber cinereum* et la surface du troisième ventricule cérébral, elle émet, tant de sa surface que de ce prolongement, trois groupes de filets qui vont se continuer directement avec les nerfs des artères communicantes postérieures, carotides et cérébrales antérieures. Si donc à ces caractères on ajoute sa composition organique, formée de deux substances nerveuses grise et blanche, et sa grande vascularité, on ne peut guère s'empêcher de la considérer comme un ganglion du grand sympathique, ainsi que l'ont fait Gall, MM. de Blainville, Thierry et Bazin.

13° Ainsi donc, en traduisant physiologiquement sa disposition anatomique, le ganglion pituitaire semble jouer, par rapport au cerveau et aux nerfs céphaliques, surtout les six premiers, le même rôle que les ganglions intervertébraux (cervicaux, dorsaux, lombaires et sacrés) jouent par rapport à la moëlle épinière et aux nerfs spinaux. Et ce rôle serait celui de nœud de jonction des centres nerveux et des cordons périphériques de la vie animale, avec le

centres nerveux et les plexus ganglionnaires de la vie organique.

14° Tous ces faits d'anatomie, empruntés de l'homme, se retrouvent, quoique plus simples, avec des détails analogues, dans les animaux mammifères.

15° En résumé, comme dernier résultat de ce travail, la supposition tant débattue de l'anastomose d'un côté à l'autre de l'extrémité céphalique du grand sympathique, se résout par l'affirmative, mais avec une complication dans les rapports qui n'offre pas moins d'intérêt en physiologie qu'en anatomie.

Au lieu d'un seul cordon céphalique il y en a deux, vertébral et carotidien, offrant cinq modes de terminaison auxquels s'associent les nerfs céphaliques et la glande, devenue ganglion pituitaire. Dans ce mystérieux conflit anatomique des divers organes nerveux groupés dans la région médiane sphénoïdale de la base du crâne, les rapports, autant que l'on peut en juger, ne sont pas moins féconds, suivant que l'on considère ces organes isolément ou dans la chaîne de liaison qu'ils forment par leurs anastomoses.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ARBORICULTURE.

**Remarques faites par M. Dutrochet, devant la Société royale et centrale d'agriculture, à l'occasion du rapport fait, au nom d'une commission, par M. Michaux, sur le procédé employé par M. Eugène Robert pour conserver la vie des arbres attaqués par le Scolyte destructeur.**

M. Robert, guidé par l'observation de ce fait, que les larves des scolytes n'attaquent point les bourrelets qui se développent lors de la décortication partielle d'un arbre, a opéré, sur les ormes attaqués par les scolytes, la décortication par bandes longitudinales étroites, afin d'y provoquer la formation de ces tissus nouveaux destinés à arrêter la marche des larves des scolytes, marche qui est toujours horizontale, et à les empêcher ainsi d'attaquer le tronc de l'arbre dans tout son pourtour, ce qui le ferait mourir infailliblement par l'interception de la marche de la sève, des racines vers les branches, et de celles-ci vers les racines. Cette marche se trouve assurée par les tissus nouveaux dont la production est déterminée par cette opération, dont les détails seront donnés plus bas.

Par quelle raison les larves des scolytes n'attaquent-elles point les bourrelets, ou, en général, les parties nouvellement développées et couvertes d'une jeune écorce dont il s'agit ici? Pour arriver à la solution de cette question, il faut d'abord en poser une autre. Est-ce dans les parties vivantes de l'écorce et de l'aubier, ou bien dans leurs parties mortes, que vivent ces larves? L'observation apprend que les scolytes attaquent des ormes en apparence vigoureux, et d'un autre côté on observe que leurs ravages s'exercent spécialement sur les mêmes arbres lorsque leur vie est languissante. Dans une visite que j'ai faite dernièrement, avec MM. Robert et Guérin-Méneville, aux ormes des Champs-Élysées, nous avons trouvé des larves de scolytes dans la partie complétement morte de l'écorce et de l'aubier, aux dépens du tissu desquels ces larves s'étaient nourries et développées. Il était évident que la mort de ces tissus végétaux n'était point due aux attaques de ces insectes, elle était plus ancienne. D'un autre côté, il paraît qu'on observe aussi souvent ces larves dans les parties de l'écorce et de l'aubier superficiel qui sont encore vivantes. Il est une expérience qui semble propre à donner la solution de cette question : cette expérience a été faite, dès longtemps, par les agents forestiers; elle a été répétée par M. Michaux, et je l'ai faite également : voici en quoi elle consiste.

On choisit un arbre parfaitement exempt des attaques des scolytes; on l'abat et on le laisse couché sur le sol : les femelles scolytes, qui, jusque-là, n'avaient point déposé leurs œufs sur cet arbre, s'y portent en grand nombre pour y pondre, et les larves s'y développent. C'est une sorte de piége tendu à ces insectes, que l'on détourne ainsi d'aller pondre sur des arbres sur pied; on peut, de cette manière, détruire un grand nombre de leurs larves. Or cet arbre, récemment abattu, n'est point *mort;* à parler rigoureusement, il conserve encore assez longtemps sa vitalité, mais elle est extrêmement affaiblie. La faiblesse de la vie des arbres est donc une cause prédisposante qui les livre aux attaques des scolytes. C'est cette faiblesse vitale, souvent inapercevable pour nous, mais qui se révèle à l'instinct des femelles scolytes, qui les détermine à déposer leurs œufs sur les ormes qui en sont affectés et dont les ravages des larves achèvent d'anéantir la vie. Ces femelles pondent également sur les parties mortes des ormes lorsque leur mort n'est point ancienne; jamais on ne les voit pondre sur les ormes jeunes et vigoureux.

On admet, dans le rapport, que c'est parce que l'écorce des jeunes arbres ou des jeunes branches des vieux arbres est trop lisse, parce qu'elle n'offre point aux femelles scolytes ces crevasses corticales dans lesquelles elles peuvent se loger, qu'elles n'attaquent ni ces jeunes arbres ni ces jeunes branches, dont l'écorce, d'ailleurs, aurait, dit-on, trop peu d'épaisseur pour que la femelle scolyte pût y pratiquer la galerie à couvert dans laquelle elle doit déposer ses œufs, et pour que les larves pussent également y acquérir tout leur développement.

Or l'observation ne confirme point ces assertions : on ne voit jamais, en effet, ces insectes attaquer les jeunes branches de l'orme subéreux, lesquelles offrent des crevasses si profondes dans le liége épais qui les recouvre, branches, qui, lorsqu'elles ont quatre ou cinq ans, ont, dans leur écorce proprement dite et indépendamment de leur liége, plus d'épaisseur qu'il n'en faut pour loger la femelle scolyte et les larves qui doivent naître de ses œufs. Le rapport de la commission considère cependant l'orme subéreux comme devant être attaqué par les scolytes de préférence aux autres ormes, et cela en raison des nombreuses crevasses qu'offre le liége qui recouvre son écorce, et il conseille en conséquence, de s'abstenir de l'admettre dans les plantations. Or je ferai observer que les jeunes branches de l'orme subéreux portent seules du liége, dont la vie et l'accroissement s'arrêtent dès que la couche la plus extérieure du parenchyme cortical qu'il recouvre a cessé d'être vivante; en sorte que le liége disparaît sur les grosses branches et sur le tronc de l'arbre : ainsi, les scolytes n'attaquent point les jeunes branches qui portent le liége, et ce liége crevassé n'existant point sur le reste de l'arbre, on ne peut prohiber son admission dans les plantations, sur la considération de l'existence de son liége et des crevasses de ce dernier.

Il me paraît bien établi par ces considérations que ce n'est point aux causes indiquées dans le rapport de la commission qu'il faut attribuer le fait que les scolytes n'attaquent jamais les très jeunes ormes, ni les jeunes branches des ormes âgés, ni enfin les bourrelets dont la production est sollicitée sur les vieux troncs de ces arbres, bourrelets qui, lorsqu'ils s'étendent de la partie supérieure du tronc à sa partie inférieure, sont, en quelque sorte, de jeunes tiges recouvertes d'une écorce mince et parfaitement vivante dans son entier, écorce qui, comme tous les jeunes tissus, est, quoi qu'on en ait dit, plus tendre et plus facile à entamer par les mâchoires des scolytes que ne l'est la vieille écorce des troncs; ainsi il devient bien certain que c'est seulement par leur grande vitalité que les ormes jeunes et vigoureux sont soustraits aux attaques des scolytes; il faut à leurs larves de l'écorce et de l'aubier de l'orme où la vitalité soit affaiblie, qui contiennent des sucs séveux en petite quantité ou peu élaborés, voire même de l'écorce et de l'aubier frappés de mort, mais peu anciennement.

Ces données étant établies, voyons quelles sont les causes qui peuvent affaiblir la vitalité des arbres et, par suite, les rendre attaquables aux scolytes.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Histoire de Pise.

*Istorie Pisane di Raffaelo Roncioni, con illustrazioni di Francesco Bonaini.* — Firenze, 1844, in-8°, XLVIII, 586 p., au cabinet littéraire de M. S. P. Vieusseux.

M. Vieusseux, dont tous les voyageurs en Italie connaissent le riche cabinet de lecture et les agréables soirées littéraires, a déjà publié, dans la collection de l'*Archivio storico italiano*, une série de documents inédits ou devenus rares concernant l'histoire d'Italie, qui sera le complément obligé des recueils de Muratori, de Zacharia et des autres savants collecteurs des chroniques nationales de la Péninsule. On peut déjà, dans les 5 volumes parus, où se trouvent l'*Istoria fiorentina*, de Jacques Pitti, le *Diario d'Alessandro Sozzini*, les *Chronache milanese*, de Cagnola, Prato et Burigozzo, les *Vite d'illustri Italiani*, et la première partie des Annales de Dominique Malipieri, on peut trouver de nouvelles et abondantes lumières pour l'histoire de l'Italie aux XV et XVI^e siècles. Nous reviendrons probablement sur chacune de ces publications qui demandent un examen séparé; e nous ferons connaître seulement aujourd'hui le dernier volume du recueil de M. Vieusseux qui renferme l'histoire de Pise, par Raphaël Roncioni, jusqu'à la fin du XIII^e siècle. Cette histoire n'est point un document original; mais il méritait à tous égards, par le talent de l'auteur, la sagesse et l'impartialité de la rédaction, et surtout par la révision et les additions importantes qu'y a faites M. Bonaini, en doublant son étendue d'après les monuments contemporains, de prendre place dans l'*Archivio storico*.

Quand un homme du mérite de M. Bo-

maini, professeur de droit à l'Université de Pise, consent à se faire l'éditeur d'un livre, il faut, à part son vif amour du pays, qu'il reconnaisse dans cet ouvrage une utilité et un mérite réels. A cet égard, on ne doit pas se montrer plus difficile que l'éditeur; mais sans faire tort aux qualités de l'histoire de Roncioni, nous pouvons faire remarquer ce qui lui manque pour mériter sans réserve les éloges de la critique moderne. Il ne suffit pas d'une grande lecture et d'un jugement sain pour bien écrire l'histoire; il faut l'intelligence qui apprécie et distingue la valeur de chaque auteur original et le talent plus modeste, mais non moins important, de mettre par de fréquentes citations le lecteur à même de recourir aux sources consultées par l'historien, afin qu'il puisse constater lui-même et facilement la véracité du récit dans toutes les circonstances essentielles: c'est surtout sous ce rapport que l'histoire de Pise laissait à désirer, car Roncioni, suivant l'usage presque général des auteurs du XV^e siècle dans lequel il vivait, a écrit les seize livres de sa chronique sans citer aucune source, sans donner à l'appui de son travail un seul document. Et puis combien de faits éclaircis ou retrouvés par la science depuis trois siècles qui laissent l'histoire de Roncioni en arrière! Reprendre en sous-œuvre le travail du chroniqueur Pisan, vérifier chacune de ses assertions par les documents originaux, le redresser quand il s'est trompé, ajouter à son récit, en respectant fidèlement le texte de sa rédaction, tous les faits nouvellement reconnus, l'enrichir d'un *regeste* ou Code pisan qui ne renfermera pas moins de 500 documents, rétablir enfin dans toute son étendue l'histoire de Roncioni sur les sources originales fidèlement citées d'après les meilleures éditions ou les meilleurs manuscrits; voilà quelle a été la longue et difficile tâche du savant éditeur.

Le projet une fois arrêté de publier l'histoire de Pise, dont M. le chevalier Roncioni, officier supérieur de l'armée de Napoléon et aujourd'hui podestat de Pise, a généreusement communiqué le manuscrit, M. Bonaini a entrepris ce qui lui restait à faire courageusement et sur le plan le plus large. Il a visité les archives de la plupart des grandes villes qui ont eu des rapports avec Pise; il a exploré ainsi les établissements scientifiques de Gênes, Turin, Venise, Lucques, Parme, Florence, Vienne, Rome, Naples; il n'a pas négligé les archives de Narbonne, mais il n'a pu visiter les archives de Montpellier, circonstance qu'il faut rappeler à la honte des esprits étroits qui l'en ont empêché. Par ses recherches assidues, soit dans les archives publiques, soit dans les archives particulières, dépôts moins explorés et plus précieux de l'Italie, M. Bonaini est parvenu, en six années de travaux, car ses premières investigations remontent à 1838, à recueillir une quantité vraiment surprenante de documents inédits sur l'histoire de Pise, soit en traités de paix et de commerce, en bulles pontificales, en diplômes impériaux, soit en correspondances officielles, soit en chroniques concernant les relations politiques et commerciales de la république avec l'Afrique et l'Orient, avec Venise, Gênes, la Dalmatie, la Sicile, la Sardaigne, la Corse, la Provence, la Catalogne, etc.; de telle sorte qu'il n'est pas de circonstance un peu marquante de l'histoire de Pise sur laquelle il ne possède quelque document contemporain et nouveau. C'est dans ce riche arsenal, augmenté des titres déjà mis en lumières, que M. Bonaini trouve abondamment la matière de ses annotations à Roncioni, et des additions importantes qu'il fait au travail de l'historien. Nous ne parlerons pas des documents nombreux qu'il a pu fournir à M. Ricotti pour son *histoire des Compagnies de Condottieri*, à M. Cibrario pour son *économie politique du moyen-âge*, à l'auteur de cette note sur le commerce de Pise avec l'Afrique et le Levant.

On regretterait certainement qu'un si important recueil de titres originaux ne devînt pas dans les mains de celui qui l'a formé l'objet d'un travail spécial, et l'on reprocherait volontiers à la science de l'éditeur de priver ainsi le public du fruit le plus utile de ses savantes investigations; mais M. Bonaini a prévu l'objection et y répondra en maître. Il s'est réservé de traiter séparément une grande période de l'histoire de Pise, la plus agitée et la plus glorieuse, celle qui vit se développer son organisation municipale et fleurir son commerce, le temps des Guelfes et des Gibelins, des luttes contre les Angerins et les Génois, le temps du comte Ugolin et de la bataille de la Melloria, dont l'influence sur la décadence de Pise a été beaucoup trop exagérée, ainsi que le démontre le savant auteur. Ce grand travail, qui embrasse un demi-siècle, de 1250 à 1314, sera suivi du *Recueil des Statuts de la république de Pise*, des XII^e, XIII^e et XIV^e siècles, trésor du plus haut intérêt pour l'histoire de la démocratie, du commerce et des arts de l'Italie pendant le moyen-âge.

Nous n'insisterons pas sur l'intérêt et l'importance de l'histoire de Pise, du XI^e au XIV^e siècle. Cette ville a été mêlée à tous les événements importants de l'Italie et de la chrétienté: son commerce a fleuri sur toute la Méditerranée; ses navires ont visité l'Egypte, la Syrie, l'Afrique, la mer Noire, et cependant aucun travail, malgré les publications de Cantini et de Fanucci examinées impartialement comme tous les autres écrits relatifs à l'histoire de Pise, dans la préface de M. Bonaini, aucun travail, disons-nous, ne faisait connaître l'ensemble des événements de cette époque. L'histoire de Roncioni en donnera un aperçu suffisant; les publications ultérieures de M. Bonaini approfondiront les questions les plus graves.

Le premier volume de Roncioni comprend dix livres de l'histoire de Pise, depuis les temps les plus anciens jusqu'à l'année 1277; le deuxième volume renfermera les six derniers livres et le code des chartes pisanes, indiquant par ordre chronologique les ouvrages où se trouvent tous les documents détachés et donnant le texte des documents inédits; le troisième renfermera les chroniques pisanes inédites, dont l'une des plus dignes d'attention est le manuscrit de Bernard Maraugone, que M. Bonaini publie d'après le manuscrit de la bibliothèque de l'Arsenal de Paris. Nous ferons connaître avec plus de détails aux lecteurs de l'*Echo* le contenu de ces volumes, dès leur publication.

L. DE MAS-LATRIE.

---

## GÉOGRAPHIE.

### Voyage aux îles de Mangaréva ou Gambier, par M. Adolphe LESSON.

IV^me ARTICLE.

(Voy. l'*Echo* des 27, 30 mars et 3 avril.)

Les habitants des îles Gambier comptaient, ai-je dit, de 60 à 70 rois. Le roi actuel ne régnait point encore lorsque les premiers Européens vinrent relâcher dans ces îles. Il était relégué sur la montagne, où les usages et la tradition voulaient que le prince royal demeurât jusqu'au jour où il était appelé à régner. J'ai lu la narration de d'Urville (t. 3, p. 166), que lorsque Beechey aborda dans ces îles, Maputeoa, bien que descendu de la montagne et s'étant déjà manifesté aux hommes, avait été cependant relégué à l'extrémité de l'île pour être loin de leur commerce habituel.

Maputeoa, le roi actuel, avait pour père Mateoa, fils lui-même de Teoa. C'est Mateoa qui épousa, pour obéir aux ordres de son père, une femme qu'il n'aimait point, tandis qu'il avait donné sa foi à une autre. A la mort de cette femme, il espéra fléchir Teoa et épouser celle qu'il avait toujours aimée et qui lui était restée fidèle. Mais le vieillard fut inexorable, et Mateoa de désespoir se jeta à la mer pour aller au-devant d'un requin qui le dévora.

Cette preuve de dévouement amoureux était donnée longtemps avant l'arrivée des missionnaires, puisque Teoa régnait et qu'il a transmis le pouvoir au fils de son fils unique, mort si malheureusement. Toutefois cette histoire me paraît obscure en bien des points. Comment se fait-il que Mateoa, alors que la polygamie était permise, ait eu besoin du consentement du roi pour se marier avec la femme de son choix? Doit-on supposer que les anciennes mœurs ne permissent qu'un mariage avec une femme de haute naissance et autorisassent de prendre les concubines dans la classe inférieure seulement? Ainsi, j'avais d'abord compris que c'était Teoa qui s'était suicidé, quand plus tard il me fut dit que c'était son fils, et que ce dernier n'avait jamais régné à la mort de Mateoa; son fils Maputeoa était né de la première femme et lorsqu'il fut appelé à régner par la mort de son grand-père, il était encore enfant. Porté sur la montagne sacrée pour que son éducation fût faite conformément au cérémonial consacré par la religion, un régent prit les rênes du gouvernement; ce régent était le père de Matua, ex-grand-prêtre, et le propre frère de Teoa, le *tamehameha* des îles Gambier. Ce régent paraît être mort avant la majorité du roi, et un deuxième régent, du nom de Kopunui, fut nommé pérangai de Maputeoa. C'est après l'administration de Kopunui que les prêtres catholiques sont parvenus à s'introduire dans les îles et à convertir la population.

Sous l'ancien système, les chefs étaient appelés à former des assemblées au sein desquelles se délibéraient toutes les mesures nationales et où l'on décidait de la guerre et de la paix. Le roi malgré la large part de puissance que lui faisaient les lois du pays, était soumis au contrôle des chefs, qui seuls décidaient en dernier ressort des mesures d'état à prendre. Aussi les missionnaires essaient d'affranchir le roi actuel de la tutelle de la noblesse, mais les membres de celle-ci ne peuvent pas ou ne

veulent pas comprendre cette puissance d'un seul. En un mot, ils ne veulent pas abdiquer l'autorité qu'ils tiennent de leurs droits anciens. La terre de Mangaréva appartient autant à nous qu'au roi, disent les chefs, et alors il ne peut commander seul.

(*La suite prochainement*).

## VARIÉTÉS.

### M. Azaïs.

(SUITE ET FIN.)

Cette seule objection semblait donc suffisante pour ruiner de fond en comble l'hypothèse de l'*expansion universelle*. J'en ai soumis une autre à M. Azaïs qui paraissait lui donner un peu d'inquiétude. Si, lui disais-je, il était vrai que tous les corps s'envoyassent par myriades et suivant les lois du rayonnement, des molécules élémentaires, il arriverait nécessairement dans ce croisement effroyable d'atomes en nombre infini traversant l'espace *dans toutes les directions*, des rencontres continuelles qui non-seulement changeraient la direction initiale de chaque atome en particulier, mais de plus, par des chocs en sens divers, détruiraient bientôt en eux le mouvement, les ramèneraient au repos, formeraient des concrétions nouvelles entre ceux qui auraient quelque affinité chimique, et d'une manière ou de l'autre, apporteraient au mouvement des astres des résistances que le calcul n'admet pas.

M. Azaïs échappait à cette objection par la ténuité extrême dont il douait ses molécules élémentaires; il est facile de comprendre qu'en vertu des lois de la mécanique l'immensité du nombre de molécules traversant l'espace détruirait, par rapport au mouvement, l'avantage qu'elles pourrait tenir de leur ténuité (1).

Le principe de l'*expansion* fut donc refusé de la plupart des savants comme étant en opposition manifeste avec les lois qui constituent la physique céleste; lois au moyen desquelles on est parvenu à des résultats qui en constatent invinciblement l'exactitude, puisque c'est par leur secours que l'on a pu calculer le volume, la pesanteur, la vitesse, les distances réciproques des corps célestes, et en conclure cent ans à l'avance et souvent à la seconde près, les éclipses de différents astres entre eux, ou d'un astre par rapport à ses satellites; les retours périodiques de quelques comètes, etc.

M. Azaïs ne pouvait contester ces résultats; mais il voulait les expliquer par la *loi de l'expansion*, qu'il regardait comme la seule en accord avec les faits. Il s'appuyait sur ce que Newton a toujours présenté l'*attraction* comme une simple hypothèse. Newton, il est vrai, moins hardi que M. Azaïs, n'a pas donné son système comme un fait palpable et avéré; il n'a pas dit d'une manière absolue : *les corps s'attirent entre eux*,..... mais : *les corps se comportent entre eux* COMME *s'ils s'attiraient en raison directe des masses et en raison inverse du carré des distances* (1). Et sa réserve à cet égard est telle, que dans une lettre au docteur Bentley, il s'exprime ainsi : « *La gravité doit être causée par un agent qui opère constamment selon de certaines lois.* » Toutefois, si la prudence philosophique de Newton l'a porté à ne proposer sa découverte que comme un moyen allégorique d'exprimer une propriété inconnue de la matière, les résultats positifs que les physiciens et les géomètres ont déduits de cette hypothèse, l'ont convertie en un fait incontestable.

M. Azaïs, homme très éclairé, n'était cependant point versé dans les mathématiques pour comprendre tout ce que le calcul donne de puissance à l'investigation, et comment une formule peut mettre en évidence des erreurs qui se cachent sous les apparences les plus plausibles. Il crut voir dans le peu d'accueil que reçut de certains savants son hypothèse scientifique, les effets d'une prévention aveugle en faveur d'une doctrine dont le seul titre était le droit d'aînesse, ou celui qu'elle tirait de la paresse de certains hommes peu disposés à refaire leur éducation. Dans une semblable occurrence, il lui parut nécessaire de s'adresser à des esprits libres de préjugés de corps et d'école, et c'est ce qui le détermina à faire, autant qu'il le put, appel à la jeunesse d'abord, aux gens du monde ensuite, dans des conférences académiques qu'il présenta sous différentes formes.

On fut écouter avec empressement et curiosité la parole éloquente, chaleureuse, pleine de charme et de conviction de l'auteur *des Compensations*; mais la doctrine de l'*expansion* resta aux yeux des gens compétents une pure hypothèse qui n'avait point acquis le droit de détrôner l'*attraction*.

On ne peut nier cependant que M. Azaïs ne fût un esprit droit, ferme, précis; qu'il ne sût analyser profondément ses pensées et les exprimer sous les formes les plus convainquantes; mais enfin il était homme, et comme tel, exposé aux illusions qui éblouissent tout homme qui croit avoir fait une découverte propre à l'immortaliser. Plus d'un trait de ressemblance permet peut-être un rapprochement entre lui et Descartes. Il était, comme ce philosophe, doué d'une imagination forte et brillante, écueil dangereux contre lequel viennent presque toujours échouer les hommes qui s'occupent de sciences exactes. Comme chez Descartes encore, l'imagination domine dans les ouvrages philosophiques de M. Azaïs, et lui fait voir plus souvent les choses suivant les besoins de son esprit que selon leur réalité. Descartes admettait aussi l'*impulsion* pour agent mécanique (2); et si, comme lui, M. Azaïs se trompa, ce fut aussi comme lui avec méthode et de conséquence en conséquence, car, dans sa doctrine, tout s'enchaîne, tout se coordonne. Mais M. Azaïs, comme tous les créateurs de systèmes, attachait peu d'importance aux faits qui auraient pu donner atteinte à son hypothèse, et s'emparait avec joie de ceux qui semblaient la confirmer ou du moins s'y soumettre sans trop de résistance. Toutefois, il serait facile de prouver que la plupart des faits qu'il regardait comme une conquête précieuse, pouvant s'expliquer par l'*attraction* aussi bien que par l'*expansion*, et même sans intervention de l'un ou l'autre principe, étaient de nulle importance pour le but qu'il se proposait.

Il est un point important du système philosophique de M. Azaïs qui complète sa doctrine, et sur lequel je dois aussi appeler l'attention : c'est ce balancement régulier, cette sorte de systole et de diastole, cette équation du mouvement par alternatives, qu'il croyait tellement nécessaire à l'équilibre de l'univers entier comme de chacune de ses parties, qu'il en a fait la condition absolue de la vie animale et intelligente des êtres organisés et même de la vie *sui generis* qu'il accorde à la matière. Cet équilibre par oscillations plus ou moins rapide suivant les objets auxquels elles s'appliquent, *trépidation* pour les uns, *vibration* pour les autres, *ondulation* dans ceux-ci, *réaction à longs termes* dans ceux-là, embrassent, suivant ce philosophe, l'ordre moral aussi bien que l'ordre physique. Il voit ce balancement dans les vicissitudes de la vie des peuples comme dans les mouvements combinés des astres, comme dans les destinées particulières des individus, comme dans les pulsations d'un atome. Si, pour lui, ce balancement est *effet* par rapport à la cause primordiale, *l'expansion*, à son tour il est *cause* par rapport aux effets secondaires qui en découlent. Ainsi la *cause unique* et primordiale c'est *l'expansion*; son *mode unique d'action* le *balancement régulier*; autrement dire, action suivie d'une action égale, mais en sens contraire. Il a fait de ce principe la base de toute sa philosophie, et s'est appliqué à en prouver la vérité pratique dans plusieurs ouvrages consacrés à cette démonstration, tels que son traité de *Phrénologie*, son *manuel du Philosophe*; *du Sort de l'homme dans toutes les conditions*; — *Quelle est, dans l'univers, la destinée du genre humain?* — *Jugement impartial sur Napoléon*; — *Jugement philosophique sur Voltaire et sur Rousseau*.. ainsi que dans beaucoup de brochures qui changent d'objet sans changer de but, qui est toujours de faire voir l'exactitude ri-

(1) D'ailleurs, il y a même à cet égard une expérience qui serait tout-à-fait concluante. Soit AB une plaque rectangulaire de bois ou de métal, posée sur un support S en lame de couteau, de manière que la partie AS soit à la partie BS comme 1 est à 4. Il faudra nécessairement, pour mettre la plaque en équilibre, que la partie AS soit chargée d'une portion M de matière. Il est évident que les choses en cet état, si l'on coupait la plaque AB au point S, les portions AS plus M et BS auraient exactement le même poids. Mais lorsqu'elles sont en équilibre sur le support S, la partie BS ayant quatre fois plus de surface que la partie AS, recevrait de l'irradiation stellaire quatre fois plus de rayons que cette dernière. Donc la plaque ne devrait pas se tenir en équilibre; ce qui est démontré par l'expérience. Donc l'expansionce n'agit pas en raison directe des surfaces.

(1) Newton a ensuite étendu le principe, en disant que « *chaque molécule de matière attire toutes les autres en raison de sa masse, et réciproquement au carré de sa distance de la molécule attirée*, et les astronomes l'ont ainsi formulé : « *Les corps s'attirent en raison directe de leurs masses, et en raison inverse du carré de la distance de leurs centres de gravité.* »

(2) Il est à remarquer que l'on trouve des germes du système de *l'expansion* dans plusieurs anciens philosophes, entre autres Démocrite; plus récemment quelques physiciens ont émis une doctrine qui a beaucoup de rapport avec celle que propose M. Azaïs. On lit dans le *Traité des singularités de la nature*, chapitre XXXI : « Des exhalaisons continuelles s'échappent en foule de toutes les parties du globe..... Cette transpiration, ces exhalaisons, ces vapeurs innombrables s'échappent sans cesse par des pores innombrables. C'est ce mouvement continu en tous sens qui forme et qui détruit sans cesse végétaux, minéraux, métaux, animaux. C'est ce qui a fait penser à plusieurs que le mouvement est essentiel à la matière, puisqu'il n'y a pas une particule dans laquelle il n'y ait un mouvement continu. Et si la puissance formatrice de tous les globes est l'auteur de tout ce mouvement, elle a voulu du moins que ce mouvement ne périt jamais. » (VOTAIREE, *Mélanges de littérature*, édition de 1773.)

M. Lesage (de Genève) mort il y a quelques années, avait aussi proposé un système de physique dans lequel *l'expansion* joue le rôle principal.

goureuse du *système de balancement* dans toutes ses applications. Mais ces démonstrations, quoique fort ingénieuses, sont purement spéculatives; elles ne dérivent pas d'expériences directes: ce n'est donc pas dans ces conditions que l'on peut fonder une science positive.

Comme la physique et la métaphysique des écoles avouaient leur impuissance à tout expliquer, M. Azais pensa avec raison que son *Système universel* se présenterait armé d'un immense avantage, s'il pouvait rendre compte de tous les faits physiques, physiologiques et moraux. Ses écrits, sous ce rapport, abondent en aperçus nouveaux; mais dans cette nécessité de tout expliquer, où il s'était placé, il a été contraint de se livrer à des suppositions d'une hardiesse extrême, qui blessaient les opinions reçues sans pouvoir donner confiance absolue en sa doctrine. Pour en citer un exemple, je dirai que dans la partie métaphysique de son *Cours de Philosophie générale* et dans son ouvrage sur la *Phrénologie*, il a été beaucoup plus loin que les psychologistes hardis qui voulaient expliquer la conservation des idées et leur réveil instantané, dans certains cas, au moyen d'une prétendue *impression* agissant sur le cerveau (*sensorium* si l'on veut); impression tout-à-fait physique et matérielle, qui modifiant la forme de cet organe, lui laissait une *empreinte* comparable à celle qu'on obtiendrait d'un cachet appliqué sur de la cire molle. Toute *persistance d'idée* (souvenir), suivant les philosophes dont je parle), est soumise à la conservation de l'empreinte, et l'atténuation ou la disparition de l'idée à l'altération plus ou moins grave qu'éprouve cette empreinte.

M. Azaïs veut, lui, comme conséquence de ses molécules organiques dont il nous forme une âme matérielle, qu'une idée soit *constituée* dans notre cerveau par une création corporelle et positive, représentation exacte dans des dimensions nécessairement possibles à Dieu seul de l'objet qui a donné naissance à l'idée. Ainsi, l'homme qui pour la première fois irait, par exemple, visiter le musée de Versailles, reviendrait avec une certaine partie de son cerveau *modelée* en un petit musée qui serait la reproduction de celui qu'il aurait vu.

Chacun peut à son gré suivre les conséquences du principe, et comprendre d'abord que l'exactitude de la copie est subordonnée à la force d'attention de l'observateur, au plus ou moins de mobilité de son cerveau; enfin à l'aptitude plus ou moins grande que cet organe peut avoir pour conserver et reproduire les modifications qu'il a reçues.

Depuis vingt-cinq ou trente ans, plusieurs anatomistes et physiologistes d'un grand savoir se sont livrés à des études très suivies pour tâcher de découvrir la constitution intime du cerveau de l'homme. Malgré les observations microscopiques les plus attentives au moyen d'instruments d'un puissant grossissement ils n'ont rien découvert qui pût donner la moindre apparence de fondement au système des empreintes pas plus qu'à la supposition de M. Azaïs. Il est donc permis de croire que le secret du mécanisme de l'entendement humain restera toujours, comme beaucoup d'autres, celui du Créateur.

D'ailleurs, l'une ou l'autre de ces hypothèses expliquerait-elle d'une manière satisfaisante comment l'homme qui entend un morceau de musique qui l'émeut, peut, sans être musicien, en conserver un souvenir si précis, qu'il serait en état de le reproduire à volonté. Il faut bien que l'idée de cette musique ait pris place dans son esprit; mais quelle forme matérielle peut revêtir une idée qui n'a pour cause que des rapports de sons entre eux, autrement dire un rapport de nombre entre des vibrations de molécules, si l'on admet avec M. Azaïs que le son soit matière?

Pour les hommes sérieux, toute science positive n'est qu'une collection de faits, et ne peut s'étendre et se consolider que par l'observation directe. Néanmoins les idées nouvelles, les aperçus tout-à-fait originaux que M. Azaïs a répandus sur la physiologie, sur la métaphysique, sur la phrénologie, méritent assurément qu'on les examine, qu'on les pèse, qu'on les discute. Et lors même que toutes ses opinions scientifiques ne seraient point admises par les savants, celles qui seraient rejetées auraient encore l'avantage d'avoir prouvé la nécessité d'études nouvelles sur ces régions d'un si difficile accès.

Lorsque M. Azaïs a quitté les hautes spéculations de physique et d'idéologie pour entrer dans le domaine de la morale usuelle, de la phylosophie-pratique, il s'y est montré profond penseur, dialecticien, mais surtout et avant tout homme de bien et de conciliation. Jamais la tolérance politique et religieuse n'eut un plus sincère, un plus fervent apôtre. Ses *Lettres à M. de Châteaubrillant* et ses divers écrits politiques ont mis à découvert toute la candeur de cette âme virginale, assez heureuse pour avoir conservé, en présence du spectacle des passions honteuses que font surgir les révolutions, une foi sincère au triomphe prochain de la justice, de la vertu.

Nous avons dit que ses doctrines scientifiques et même ses opinions politiques ont éprouvé de vives résistances; il n'en faudrait pas conclure qu'elles l'aient jamais rendu injuste à l'égard des opinions contraires. Loin de là, et chose bien rare de nos jours, c'était toujours avec la plus attentive bienveillance, avec la plus patiente urbanité qu'il cherchait à les détruire ou du moins à les atténuer, mettant dans sa nette et brillante improvisation toute la chaleur dont son âme était douée, mais n'y laissant jamais pénétrer l'ironie ou le sarcasme, tant ces armes perfides étaient étrangères à ce cœur généreux.

J'ai eu la triste consolation de voir M. Azaïs peu de jours avant sa mort, et de recevoir les dernières pressions de sa main. Tout en m'expliquant la nature et le mode de ses souffrances, il voulait encore en rendre compte par ce balancement symétrique entre deux actions en sens inverse, dans lesquelles celle de destruction semblait devoir prendre le dessus, mais dont il espérait triompher encore par la force de sa constitution, comme il en triomphait moralement par la force de son intelligence. Car à ceux qui ne l'ont pas connu, je dois signaler ce fait rare: oui, cette intelligence d'élite a conservé jusqu'à la dernière heure toute sa puissance, et s'est ensevelie pure et entière dans cette pensée de justice divine par *compensations* qui l'a toujours dominée. Qu'on me permette une preuve de ce fait.

Malgré ses cruelles suffocations, il me racontait, plein d'une douce joie, les conquêtes nouvelles qu'il avait faites à son système, et toujours avec cette netteté d'expressions, cette précision de langage, cette richesse d'images qui font le charme particulier de ses écrits, et le placeront certainement parmi les bons écrivains de notre époque; mais sa mémoire un peu paresseuse déjà lui refusant le terme propre, je croyais venir à son aide en lui offrant un mot; mais ce mot n'était jamais le sien, et le sien était le seul en accord avec l'ensemble de sa pensée, tant elle était encore complète! Qui, d'après cela, n'aurait cru que bien des jours lui étaient encore réservés! C'était le 16 janvier: le 22 il n'était plus (1)!

Je n'ai pas l'intention d'entrer dans aucun détail sur la vie privée de M. Azaïs, que, du reste, il a consignée dans plusieurs de ses écrits; mais je ne puis résister au besoin de dire que je n'ai jamais rencontré d'homme plus digne de faire honorer la philosophie, si c'est à elle qu'il dut les vertus qui brillaient en lui. Qui plus que M. Azaïs fut jamais homme loyal, désintéressé, modeste, affectueux, sensible aux bons procédés, oublieux de l'offense! Qui montra jamais plus d'égalité d'âme dans la bonne comme dans la mauvaise fortune! C'était vraiment le philosophe des temps antiques.

Les personnes qui ont habité avec lui auraient certainement à révéler bien d'autres vertus dont le secret ne m'appartient pas, mais dont leur profonde douleur rendra longtemps témoignage; pour moi, je me résume en disant que s'il a commis quelques erreurs en physique, elles n'ont produit aucun mal, mais que la morale qui règne dans ses écrits a dû produire beaucoup de bien.

SCOTT DE MARTINVILLE.

---

(1) Deux de ses ouvrages ont attiré particulièrement l'attention de l'académie française. L'un intitulé: *Physiologie du bien et du mal*, a obtenu en 1836 le prix Monthion; l'autre ayant pour titre: *Manuel du philosophe*, a été reconnu digne de prendre place dans la bibliothèque de ce corps savant.

(2) Voici un fait qui mérite peut-être l'attention des physiologistes; *ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement*, a dit l'auteur de l'Art poétique. Si l'on prend cette maxime à la rigueur, jamais écrivain ne fut donc en plus intime possession de ses pensées que M. Azaïs, car il écrivait avec toute la rectitude qu'il mettait dans ses discours, et son manuscrit, jamais copié, ne portait aucune surcharge, aucune rature, et ne donnait lieu à aucun changement sur les épreuves d'imprimerie. C'est un mérite bien rare que peu d'auteurs ont partagé avec lui. Ayant été à même de faire quelques observations de ce genre sur des personnes qui s'occupent de science, je ne pourrais guère comparer à M. Azaïs que Carnot (l'ancien directeur); mais par opposition, je pourrais nommer plusieurs hommes de grand mérite et haut placés, dont les ouvrages imprimés ont reçu de telles transformations dans les ateliers de l'imprimeur, qu'en en sortant ils ne portaient presque plus de traces du manuscrit par où ils avaient débuté.

---

Le vicomte A. de LAVALETTE.

---

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 1.

Douzième année. Paris.—Dimanche, 20 avril 1845. N° 29

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société linnéenne de Londres.

*Séance du 4 mars.*

Le secrétaire lit une portion d'un mémoire du docteur J. D. Hooker, sur la flore des îles Gallapagos.—Les plantes décrites dans ce travail ont été recueillies par M. Darwin et confiées par lui au professeur Henslow qui avait commencé de les décrire.—Les plantes des îles Gallapagos diffèrent de celles du reste du monde, et de plus chacune de ces îles possède des espèces qui la caractérisent particulièrement. La collection formée par M. Darwin dans cet archipel se compose d'environ 150 espèces, et sur ce nombre il y en a cinquante de nouvelles. — Il est ensuite donné lecture d'un travail de M. Newport sur les Lithobiidæ.

18 *mars.*—M. E. Quekett donne communication d'un mémoire sur la structure des tissus des plantes telle qu'elle se présente dans les moules silicifiés du tissu du bois fossile.—Nous avons déjà eu occasion d'annoncer que M. Quekett s'occupait de ce genre de recherches. Dans son mémoire il établit que l'observation des bois fossiles amène à reconnaître la situation de la spire des vaisseaux des plantes à la face intérieure des parois de ces tubes. Elle confirme également ce qu'on sait relativement à la nature des ponctuations des parois des vaisseaux du tissu végétal; car elle montre que ces ponctuations ne sont autre chose que de petites cavités creusées dans la membrane des vaisseaux et qui s'ouvrent à leur intérieur.

M. Doubleday, du British Museum, communique aussi un écrit sur les nervures des ailes des lépidoptères étudiées comme fournissant des moyens de classification (on the nervules of the wings of Lepidoptera as a means of classification). En s'aidant de cet ordre de particularités, l'auteur a pu diviser les anciens genres *Argynnis* et *Melitæa* en groupes dont la distribution géographique concorde avec leur division anatomique.

—

### Société royale de Londres.

*Séance du lundi 3 avril 1845.*

Par suite de la mort du professeur Daniell, il n'y a pas eu séance le 13 mars.

Le capitaine Shortrede communique un mémoire «sur la force de la vapeur à différentes températures.» Sous ce titre, l'auteur a réuni des recherches de plusieurs sortes. Au commencement de son travail il expose ses recherches relatives à l'élasticité de la vapeur aqueuse à différentes températures et dans des circonstances diverses. Il discute d'abord les tables données par divers expérimentateurs, ainsi que la force de la vapeur à différentes températures, et il tâche d'en déduire une formule analytique qui approche le plus possible des résultats indiqués. Il passe ensuite à l'examen de la plus forte dépression qui se produise sur un thermomètre dont le réservoir est humecté d'un liquide qu'on fait évaporer dans l'air; il donne des formules qu'il compare avec les résultats de l'observation. Dans ses remarques diverses, qui forment la section suivante de cet écrit, l'auteur expose les raisons pour lesquelles il ne partage pas la manière de voir de Dalton, relativement à la constitution des mélanges gazeux, ou aux mélanges de vapeurs aqueuses avec un gaz quelconque; selon la théorie de Dalton, tandis que la vapeur aqueuse est uniformément répandue dans l'espace qui la renferme, ses molécules repoussent toutes celles de sa propre espèce, mais elles n'exercent aucune pression sur les molécules d'espèce différente. Il croit voir une réfutation suffisante de cette théorie dans ce fait qu'une quantité donnée d'air a son volume augmenté par une addition de vapeur aqueuse.— M. Shortrede examine ensuite la question de savoir si la vapeur aqueuse existe dans l'atmosphère à l'état de mélange mécanique, ou à celui de solution chimique, et il cherche à établir cette dernière manière de voir. A la fin de son mémoire, il examine en détail la méthode de détermination des hauteurs à l'aide du baromètre, et il donne des tables pour ces mesures.

—

### Institution royale de Londres.

*Séance du 4 avril.*

Le mémoire communiqué est de M. S. Solly; il traite de «l'appareil protecteur du cerveau et de la moelle épinière chez l'homme et chez les animaux.» (On the protective Apparatus of the Brain and spinal Cord in Men and Animals.)— M. Solly commence par faire ressortir le caractère ganglionaire de la moelle épinière aussi bien que du cerveau; ce fait est mis en évidence par la structure de la moelle épinière du poisson nommé *Trygla lyra*. Il rapporte aux ganglions cérébraux tous les actes de l'intelligence, à ceux de la moelle épinière et des sympathiques tous les actes qui soutiennent et conservent la vie. Il passe ensuite à l'étude des moyens employés dans la nature pour la protection de ces importants organes. Dans tous les mammifères, le cerveau est protégé par une enveloppe osseuse, une membraneuse et une vasculaire. En décrivant la structure bien connue du crâne de l'homme, M. Solly fait remarquer ce fait que la faculté qu'il possède de s'adapter aux changements de forme du siége de l'intelligence permet les améliorations intellectuelles. Quant aux enveloppes membraneuses, leurs usages sont différents. La *dure-mère* et ses prolongements (la grande-faux et le *tentorium*) soutiennent les lobes cérébraux et empêchent que l'un ne pèse sur l'autre; l'*arachnoïde* empêche le frottement à l'aide de la sérosité qu'elle sécrète, et la *pie-mère* porte les vaisseaux sanguins. — L'enveloppe fluide du cerveau (le fluide cérébral étudié par M. Magendie) est indiquée par l'auteur comme se montrant également autour de la moelle épinière, et l'usage qu'il lui assigne relativement à l'un et à l'autre est d'amoindrir l'effet des coups violents, des secousses, etc.— Enfin quant à la protection vasculaire de l'encéphale, elle consiste, selon M. Solly, dans le mode de distribution des vaisseaux en harmonie avec les habitudes des divers animaux. Ce dernier fait est mis en évidence par l'existence d'une masse de vaisseaux sanguins chez le mouton dont la tête est dirigée en bas, et par son absence chez la giraffe, dont la tête est toujours dressée pendant qu'elle mange.— Le mémoire de M. Solly se termine par deux ou trois notices sur la valeur des caractères que peut fournir l'axe vertébral pour les classifications zoologiques, caractères qui ont été mis à profit par M. Owen pour la place à assigner au megatherium, et par M. Yarrel pour retirer l'*Amphioxus lanceolatus* Yarr. d'entre les mollusques et pour le ranger parmi les poissons.

## CHIMIE.

### Sur les combinaisons organiques azotées; par M. AUG. LAURENT.

J'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie, il y a quelques mois, les principes d'une nouvelle classification chimique. J'ai essayé, depuis cette époque, d'y ranger tous les corps connus; mais, en arrivant aux bases organiques, j'ai rencontré dans le principe de grandes difficultés. La plupart de ces bases m'offraient une composition qui ne s'accordait pas avec mes idées. Présumant que les analyses de quelques-unes de ces bases n'étaient pas exactes, je commençai par examiner avec soin toutes celles qui ne renferment pas d'oxygène. Comme elles ont, en général, une composition assez simple et un poids atomique peu élevé, je pouvais compter davantage sur l'exactitude des analy[illegible] m'en servir comme d'une pier[illegible] pour contrôler mes hypo[illegible]ses, et

Les formules de [illegible]e de touche nombre de d[illegible]nèses.

très bie[illegible] douze environ, ces bases, qui sont au [illegible] avec mes idées, à l'exception de trois. Soupçonnant que les formules de

celles-ci étaient fausses, je refis l'analyse de l'une d'elles, je priai M. Gerhardt d'en analyser une autre, et nous arrivâmes au résultat que j'attendais.

Passant ensuite aux bases oxygénées, je mis d'un côté toutes celles dont la formule s'accordait avec mes idées, et de l'autre celles dont la composition leur était contraire.

En comparant ces deux groupes, je vis que le premier renfermait toutes les bases qui avaient été analysées récemment, celles qui étaient bien cristallisées et dont le poids atomique avait été déterminé; tandis que le second se composait des bases dont les analyses, à peu d'exceptions près, devaient paraître suspectes, soit parce qu'elles étaient anciennes ou que leurs formules avaient été calculées avec l'ancien poids atomique du carbone, soit parce que leur poids atomique n'avait pas été déterminé, ou enfin parce qu'elles n'étaient pas cristallisées. Je n'hésitai pas à en conclure que toutes les analyses de ces dernières étaient inexactes; j'en répétai immédiatement quelques-unes, et j'arrivai encore au résultat que j'avais prévu.

Ayant découvert la cause de la loi à laquelle est soumise la composition de toutes les bases organiques, je m'aperçus aussitôt que cette loi devait s'appliquer à toutes les combinaisons azotées neutres, acides ou salines, et, de conséquence en conséquence, j'arrivai précisément à la même conclusion que M. Gerhardt, c'est-à-dire à reconnaître que les équivalents de toutes les substances organiques, comparés à ceux des composés de la chimie minérale, sont de moitié trop élevés.

Parmi les composés neutres et acides, j'ai encore rencontré quelques exceptions; j'ai fait de nouvelles analyses, et les résultats que j'ai obtenus me permettent de déclarer, de la manière la plus positive, que toutes les formules qui ne s'accordent pas avec la loi suivante reposent sur des analyses inexactes.

1° Toutes les combinaisons qui renferment un nombre d'atomes d'azote divisible par 2 et non par 4, renferment aussi un nombre pair d'atomes d'hydrogène non divisible par 4.

2° Si le nombre des atomes d'azote est divisible par 4, celui des atomes d'hydrogène l'est pareillement, ou bien il est nul.

3° Si le composé renferme un ou plusieurs métaux, la somme des atomes de l'hydrogène et des métaux devra être comptée comme de l'hydrogène.

4° Si la substance renferme à la fois du chlore, du brome, de l'iode, de l'hydrogène, ou seulement quelques-uns de ces corps, la somme de tous leurs atomes sera divisible par 4 ou par 2, suivant que l'azote sera divisible lui-même par 4 ou par 2.

5° Les mêmes règles s'observent si le composé renferme de l'arsenic ou du phosphore au lieu d'azote.

Des règles précédentes on peut conclure, d'une part, qu'aucune substance organique ne peut se combiner avec 2 atomes d'hydrogène ou de chlore, et, de l'autre, que si l'azote devient nul, l'hydrogène doit toujours être divisible par 4. Il y a déjà deux ans que M. Gerhardt est arrivé à cette dernière conclusion.

J'ajouterai que la plupart des analyses qui ne s'accordent pas avec les règles ne s'accordent pas davantage, quant au carbone et à l'oxygène, avec celles que M. Gerhardt a proposées.

On trouvera sans doute que je donne mes conclusions avec trop de confiance; on pensera que je m'appuie sur une interprétation arbitraire des formules, et l'on me citera immédiatement le cyanogène et l'oxamide, dont la composition paraît ne pas s'accorder avec les règles précédentes.

Ce n'est pas le moment de faire voir que la formule du cyanogène libre doit être doublée; de démontrer que ce corps, en se combinant avec l'hydrogène et les métaux, se divise en deux, comme le chlore lorsqu'il se combine avec l'hydrogène.

Il me suffira de dire que ma règle ne s'appuie sur aucune hypothèse, qu'elle est complètement indépendante de toute idée systématique sur l'arrangement des atomes; elle s'applique à 4 volumes de vapeur.

Il existe quelques substances organiques dont le poids atomique n'a pas été déterminé; on ne saurait donc en invoquer la composition contre ou en faveur des règles que je viens de donner. Ainsi la combinaison que le cyanogène forme avec l'hydrogène sulfuré paraît leur être contraire, puisqu'elle renferme 2 atomes d'azote et 4 d'hydrogène $C^4Az^2, H^4S^2$; mais toutes les réactions prouvent que cette formule doit être doublée.

Si les règles précédentes sont vraies, il en résulte que l'amide $H^4Az^2$, l'ammonium $H^8Az^2$, le kakodyle $C^8H^{12}As^2$, l'éthyle, le méthyle, etc., ne peuvent pas exister. Cependant on connaît le kakodyle; mais il faut remarquer que la formule précédente ne correspond qu'à 2 volumes de vapeur, et que, par conséquent, si l'on parvient un jour à isoler l'amide, l'ammonium, l'éthyle, etc., on verra que les formules par lesquelles on représente ces corps devront être doublées. Cela ne peut pas être autrement, car l'amide, l'ammonium, le kakodyle, etc., ne remplacent que 2 volumes d'hydrogène; ils correspondent à 2 volumes métalliques, de même que le cyanogène, dans l'acide hydrocyanique, ne représente que 2 volumes de vapeur.

La cause à laquelle il faut attribuer les rapports que j'ai signalés entre l'hydrogène et l'azote est extrêmement simple. Mais, pour la concevoir, il est indispensable d'adopter les équivalents atomiques de M. Gerhardt, équivalents qui ont l'avantage de simplifier considérablement les formules, et de rendre les mots *atome, volume* et *équivalent* synonymes.

Divisons donc toutes les formules de la chimie organique en deux; alors mes règles se borneront à la suivante : *la somme de l'azote et de l'hydrogène est toujours un nombre pair.*

Voyons maintenant comment se forment les substances organiques. De l'eau et de l'acide carbonique $H^2O$ et $CO^2$, voilà les éléments de tous les composés non azotés; ils doivent donc toujours renfermer un nombre pair d'atomes d'hydrogène. Quant aux composés azotés ils prennent l'azote, soit à l'ammoniaque, soit à l'acide nitrique. Si à une combinaison non azotée, qui renferme nécessairement un nombre pair d'atomes d'hydrogène, on ajoute 1, 3, 5, 7,... atomes d'ammoniaque $H^3Az$, il en résultera une combinaison qui, pour un nombre impair d'atomes d'hydrogène, renfermera un nombre impair d'atomes d'azote; et, s'il s'en sépare en même temps 1, 2, 3, 4,... atomes d'eau, l'azote et l'hydrogène présenteront toujours l'un et l'autre un nombre impair.

Si la substance organique absorbe 2, 4, 6, 8,... atomes d'ammoniaque, on aura une nouvelle combinaison qui renfermera un nombre pair d'atomes d'hydrogène et d'azote, qu'il s'en sépare ou non de l'eau. Ce serait la même chose si la substance organique absorbait 1, 3, 5,... atomes d'acide nitrique $AzHO^3$, qu'il s'en séparât ou non de l'eau, de l'acide carbonique, etc.

La règle que je viens de donner, en y joignant les équivalents de M. Gerhardt, rendra, je l'espère, un grand service à la chimie, puisque, une analyse étant donnée, elle permettra de déterminer plus rigoureusement la formule qui y correspond.

Les analyses si nombreuses que les chimistes les plus habiles ont faites dans ces derniers temps sur la fibrine, l'albumine, la caséine, etc., et toutes les autres matières organiques de cette espèce, ont conduit à des formules dont aucune ne s'accorde avec ma règle.

Personne, je l'espère, ne me les opposera pour en conclure que cette règle est fausse. Je désire que les chimistes qui pensent que la détermination exacte de la formule de ces substances doit avoir une grande importance pour l'étude de la physiologie, ne se laissent pas arrêter par une ou deux exceptions apparentes, et ne rejettent pas les règles de M. Gerhardt et les miennes sans les avoir examinées avec tout le soin que réclame ce sujet.

J'aurais voulu pouvoir donner aujourd'hui les nouvelles analyses que j'ai faites des composés dont la formule ne s'accordait pas avec mes règles; mais il me reste encore un ou deux corps importants à examiner, et j'attendrai que les analyses en soient faites avant de faire connaître tous mes résultats.

---

## ASTRONOMIE.

**Sur les quatre comètes visibles cette année.** (Cenni soprà le quattro comete attualmente visibili. — Lettre du professeur A. Colla, directeur de l'Observatoire météorologique de l'Université de Parme, Raccolta n° 7).

Il paraît que l'année 1845 doit être féconde en apparitions de comètes, puisque pendant le mois de février qui vient de s'écouler quatre de ces astres télescopiques étaient visibles en même temps dans presque toute l'Europe. De plus, on en attend une cinquième qui doit arriver vers la fin de l'été prochain : celle à courte période de Encke.

De ces quatre comètes, celle qui s'est montrée la première a été découverte à Berlin dans la soirée du 28 décembre par M. d'Arrest, près de l'étoile 15 du cygne, par 294°9' d'ascension droite et 36°14' de déclinaison boréale. Cette découverte fut vérifiée à Hambourg et à Altona, le 3 janvier, par MM. Rumker et Petersen, et elle fut communiquée aux astronome par une circulaire de M. Schumacher en date du 4.

L'état du ciel n'a permis de reconnaître cet astre, à Paris, que le 10 janvier, à Rome

que le 18, à Padoue, le 29, à Parme, dans les premiers jours de février.

Les éléments paraboliques de cette comète ont été calculés à Paris par les cinq astronomes attachés à l'Observatoire, MM. Bouvard, Faye, Goujon, Laugier et Mauvais; à Hambourg, par M. Rumker. Les astronomes de Paris ont fait leurs calculs isolément sur les observations faites à Berlin le 28 décembre, à Hambourg le 3 janvier, et à Paris le 10 du même mois; M. Rumker a basé les siens sur les deux premières observations et sur une autre faite à Hambourg le 10 janvier.

Les astronomes de Paris ont trouvé que les éléments de cet astre calculés par eux approchent de ceux de la comète de 1793 découverte par Perny, calculés par Burckhardt et par le président Saron; d'un autre côté, M. Rumker a trouvé les siens quelque peu analogues à ceux de la comète de 1779.

M. Carlini, directeur de l'Observatoire de Milan, a conclu de ses calculs que cette comète, au commencement de février, se rapprochait notablement de la terre, son éloignement n'étant plus, le 11 de ce mois, que le tiers à peine de ce qu'il était au moment de la découverte. Son point de projection sur l'écliptique s'approchait beaucoup; et le jour où il atteignit sa valeur minimum, ce qui eut lieu après minuit le 5 février, ce n'était plus que la vingtième partie de la distance moyenne de la terre au soleil. Cette circonstance rendit le mouvement de la comète en longitude assez rapide et variable; en effet, ce même jour il fut de 13 degrés en vingt-quatre heures. A la date du 11, il n'était plus que de 5 degrés. M. Carlini ayant reconnu qu'il était difficile de diriger une lunette vers cet astre, invisible à l'œil nu, a publié dans le n° 44 de la *Gazette de Milan* des éphémérides de ses mouvements pendant tout le mois de février, fondées sur les éléments paraboliques donnés par M. Faye.

Lorsque cette comète fut découverte, elle ne paraissait à travers les télescopes que sous la forme d'une nébulosité très faible; ce fut à peu près en cet état qu'elle fut vue à Rome les 18 et 19 janvier. Le 29, M. Santini trouva qu'elle avait l'apparence d'une nébulosité large, mais d'une lumière très faible. Lorsque je la vis pour la première fois, dans la soirée du 4 février dans la constellation du Dragon, elle se présentait dans le champ d'une très bonne lunette achromatique de Gilbert sous l'aspect d'une large nébulosité arrondie, sans apparence de noyau, mais sensiblement plus claire dans le centre que sur les bords. Pendant les deux nuits suivantes, elle me parut un peu plus brillante et mieux définie, et je pus en effet l'apercevoir avec une lunette de 3 pieds, dont le pouvoir amplifiant n'était que de 25 fois. A la fin de février, je la trouvai dans le Lion quelque peu affaiblie, et pendant les deux dernières nuits où je l'ai vue, c'est-à-dire du 5 au 6, du 11 au 12 du mois de mars, elle était à peine perceptible. M. Plantamour, de Genève, la trouva également très faible le 9 mars. M. Oehl, astronome à Lodi, reconnut à cette comète, le 6 février, deux ou trois points qui reluisaient faiblement, ainsi qu'une faible trace de queue dans une direction opposée au soleil; mais dans la soirée du 25 du même mois, toute trace de l'un et de l'autre avait disparu.

La seconde comète qui a paru cette année en janvier, n'est pas autre chose que celle qui avait été découverte dans la nuit du 7 au 8 juillet 1844 par M. Mauvais, laquelle revenait de l'hémisphère austral. Il paraît que les premiers qui l'aient aperçue sont les astronomes du collége romain, qui la reconnurent dans la soirée du 24 janvier. A l'Observatoire de Paris, elle a été observée dans la soirée du 27, et, malgré la faiblesse de sa lumière, elle a été suivie les 27, 29 janvier et le 4 février. M. Argelander, directeur de l'Observatoire de Bonn, a pu la reconnaître dans la soirée du 31 janvier. A Milan, à Parme et à Florence, elle a été vue au commencement de février, à peu près aux points de la sphère céleste qui lui avaient été assignés dans les Ephémérides publiées par M. Nicolai, directeur de l'Observatoire de Manheim. Dans la soirée du 25 février, elle fut observée à Lodi par M. Oehl avec un excellent télescope achromatique de Munich, et elle se présenta à lui sous l'aspect d'une nébulosité circulaire d'environ une minute de diamètre, avec ses contours mal arrêtés et sa portion centrale sensiblement plus claire que la périphérie, mais sans la moindre trace de cette clarté que l'on aperçoit d'ordinaire dans les autres comètes et qui constitue leur noyau brillant ou éclatant. Le 27 au soir, elle lui parut très faible. J'ai pu la voir moi-même encore pendant quelques instants dans la soirée du 11 mars.

La troisième comète a été découverte par moi dans la soirée du 5 février, entre les étoiles de la petite constellation australe du fourneau de chimie, vers 33° d'ascension droite et 25° de déclinaison. A travers la lunette achromatique de Gilbert munie d'un grossissement linéaire de 85 fois, elle me parut assez lumineuse, avec un petit noyau brillant et quelques traces de queue, dans une direction opposée au soleil. Je la revis, avec à peu près la même apparence pendant les deux soirées suivantes, et plus faible les 12, 25, 26 février et les 5, 11 mars. Dans la soirée du 12 février, je la trouvai dans l'Eridan; mais on la distinguait avec beaucoup de difficulté à cause de la vive clarté de la lune; le 5 mars elle était un peu plus apparente, mais le 11, dernier jour où je l'ai vue, elle était extrêmement faible, ne présentant ni noyau, ni queue, ni contours arrêtés, mais simplement une petite masse fumeuse irrégulière que les vapeurs atmosphériques les plus légères suffisaient pour cacher entièrement.

(*La fin au prochain numéro*).

## SCIENCES NATURELLES.

### MINÉRALOGIE.

**Rapport de M. Beudant sur un mémoire de MM. Damour et Descloizeaux.**

L'Académie nous a chargés, M. Brongniart, M. Dufrénoy et moi, de lui rendre compte d'un mémoire sur quelques arséniates naturels de cuivre, qui lui a été présenté par MM. Damour et Descloizeaux.

Ce mémoire a pour objet d'établir ou de vérifier, sur des échantillons parfaitement purs et bien cristallisés, la composition des espèces minérales nommées *olivénite*, *aphanèse*, *érinite* et *liroconite*, que les minéralogistes ont depuis longtemps distinguées, et d'en mieux préciser les caractères géométriques qu'on ne l'a fait jusqu'ici.

Nous ne parlerons pas des méthodes analytiques employées; elles sont fondées sur les connaissances les plus positives que nous ayons aujourd'hui, et, entre les mains d'un chimiste aussi exercé que M. Damour à ce genre de recherches, elles ne peuvent manquer de conduire à des résultats exacts. Voici ceux qu'elles ont donnés.

Pour l'olivénite, l'analyse de M. Damour confirme purement et simplement celle de M. de Kobell, offrant seulement cela d'important, qu'elle a été faite sur des échantillons parfaitement purs.

A l'égard des autres substances, le travail de M. Damour apporte quelques modifications aux résultats établis par divers auteurs. Ainsi, pour l'érinite, l'analyse de Turner, à la vérité approximative, conduisait à un arséniate formé de 5 atomes de base pour 1 atome d'acide, et M. Damour a trouvé 6 atomes contre 1. Dans le premier cas, l'eau devait entrer pour 2 atomes dans le composé, et l'analyse de M. Damour en a fourni 12 atomes.

Dans la liroconite, M. Wachtmeister, par une analyse faite sur des matières fort impures, a trouvé 30 atomes d'eau, mais M. Damour en a trouvé 32, résultat qui nous paraît devoir être adopté, puisque la matière employée était pure. A cela près, les résultats sont les mêmes de part et d'autre.

Quant à l'aphanèse, nous n'avions jusqu'ici qu'une analyse faite par Chenevix, et, par conséquent, à une époque où les moyens d'investigation étaient trop imparfaits pour donner des résultats exacts. A cet égard, le travail de M. Damour est tout à fait neuf, et fournira un excellent caractère pour cette substance.

Dans l'état actuel de la science, il faut évidemment adopter cinq espèces bien distinctes parmi les arséniates de cuivre que nous présente la nature sans compter quelques matières du même genre qui demandent à être examinées de nouveau. Ces espèces sont :

1° L'olivénite et l'euchroïte, qui présentent chacune un arséniate formé de 4 atomes de base contre 1 atome d'acide, et qui diffèrent par les quantités relatives d'eau : la première espèce en renfermant 1 atome; la seconde 7 ou 8, ce qui reste indécis.

2° L'aphanèse, l'érinite, la liroconite, qui se rapportent à une autre combinaison, 6 atomes de base pour 5 atomes d'acide, et qui se distinguent aussi par les quantités d'eau. Il y en a 3 atomes dans l'aphanèse, 12 dans l'érinite et 32 dans la liroconite. Cette dernière substance présente, en outre, de l'alumine qui est évidemment en combinaison, sans qu'on puisse dire positivement à quel état. M. Wachtmeister considère cette matière comme se trouvant dans le composé à l'état d'hydrate, et M. Damour la regarde comme étant à l'état d'arséniate. C'est cette dernière manière de voir qui nous paraît jusqu'ici la plus probable, car l'hydrate Al Aq qu'il faudrait admettre, d'après les résultats de M. Wachtmeister, n'est autre chose que la gibsite des minéralogistes, substance tout à fait insoluble dans l'ammoniaque, du moins sur les échantillons qui se trouvent dans nos collections. Il est probable qu'il en serait de même de l'hydrate, d'ailleurs peu probable, $Al^3 Aq^4$, qu'il faudrait adopter d'après l'analyse de M. Damour. Or, la liriconite se dissout en totalité dans l'ammoniaque, ce qu'elle a de commun avec

tous les autres arséniates de cuivre; par conséquent, l'alumine s'y trouve à un état qui permet sa solubilité. M. Damour suppose que l'arséniate pourrait être dans ce cas, et, d'après cela, la liroconite serait une combinaison hydratée d'arséniate de cuivre et d'arséniate d'alumine.

Les substances dont nous venons de parler ne diffèrent pas moins par leurs caractères cristallographiques que par leurs caractères chimiques.

La liroconite, l'olivénite et l'euchroïte peuvent être rapportées à des prismes droits rhomboïdaux, mais fort différents les uns des autres par leurs angles, qui sont de 107°5', 110°47', 107°21', et par les rapports de base à hauteur.

L'aphanèse se rapporte à un prisme rhomboïdal oblique, et l'érinite à un rhomboèdre.

M. Descloizeaux a décrit et figuré, avec beaucoup de soin, les cristaux de ces cinq espèces, et a fixé les dimensions relatives des formes primitives, tant d'après ses mesures directes que d'après celles de Mohs, de M. Phillips et de M. Haïdinger. Il a calculé les inclinaisons de toutes les formes secondaires qu'il a pu observer.

Le mémoire dont nous venons de rendre compte, et qui a pour objet des substances rares, qu'il est difficile surtout de se procurer à un état de pureté convenable pour des analyses, nous paraît être le résultat d'un travail très bien fait. Nous proposons, en conséquence, à l'Académie de remercier les auteurs de leur communication et de les encourager par son approbation à étendre leurs recherches à une foule de minéraux qui ne laissent pas moins à désirer que ceux qu'ils viennent d'étudier.

---

## SCIENCES MÉDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### ANATOMIE PHYSIOLOGIQUE.

**Sur l'extrémité céphalique du grand sympathique dans l'homme et les animaux mammifères; par M. J.-M. Bourgery.**

(SUITE ET FIN.)

Considérés isolément :

1° Le ganglion pituitaire, céphalique ou sus-sphénoïdal, semble proprement l'intermédiaire ou l'organe de réunion de la masse encéphalique, c'est-à-dire des centres nerveux psychologiques et instinctifs et des nerfs céphaliques, leurs agents les plus actifs, avec le grand sympathique qui résume, de son côté, tout le système nerveux splanchnique. Toutefois, la masse relative du ganglion pituitaire, beaucoup plus considérable dans l'animal que dans l'homme, et aussi le nombre et le grand volume des rameaux que ce ganglion reçoit des deux cordons latéraux du grand sympathique, paraîtraient bien démontrer qu'il appartient plus spécialement au système nerveux de la vie organique, dont il constitue la masse centrale ganglionnaire céphalique.

2° Le grand sympathique présente une signification différente dans ses quatre espèces de terminaison.

La principale, ou au moins la plus volumineuse, et qui semble la suture du système nerveux splanchnique, avec la masse encéphalique, s'effectue dans le ganglion pituitaire.

Celle qui forme les deux plexus médians a pour objet l'anastomose, ou la jonction, en dehors du ganglion central, des deux moitiés latérales du grand sympathique.

La terminaison apparente sur les artères cérébrales peut être considérée plutôt comme une origine, et ne serait autre que l'appareil nerveux viscéral propre de la masse encéphalique, relié, au milieu, comme tous les plexus extra-viscéraux, avec l'amas ganglionnaire central, qui est ici le ganglion pituitaire, mais comme ces plexus aussi, continu sur les artères avec la grande chaîne commune du grand sympathique.

La dernière terminaison du grand sympathique consiste dans ses anastomoses avec les filets gris émanés des nerfs céphaliques.

3° Quant aux nerfs céphaliques, les quatre derniers ont autant de rapports avec le ganglion cervical supérieur qu'avec les ganglions temporo-carotidiens. Le facial et l'acoustique communiquent avec les rameaux de ces ganglions. Le plexus gris des six premiers nerfs céphaliques n'a pas moins de connexion avec le ganglion pituitaire qu'avec le grand sympathique. Quoique les six nerfs céphaliques, ganglionnaires le long du sinus caverneux, concourent à la formation du plexus commun, c'est le trijumeau qui en est l'origine principale ou le foyer, dont les nombreux filets gris s'adjoignent tous les autres à leur passage. Sous ce rapport, ce nerf paraît bien une annexe du grand sympathique, intermédiaire entre les deux systèmes nerveux ganglionnaire et célébro-spinal, et justifie par sa structure non moins que par ses rapports anatomiques, le surnom de *nerf petit sympathique*, qui lui a été donné par les physiologistes.

Enfin, considérés d'ensemble, dans leur chaîne commune de liaison, les trois genres d'organes nerveux de la région sus-sphénoïdale offrent sept variétés d'anastomoses.

A. Pour le même côté, d'avant en arrière, la jonction, par les artères communicantes postérieures, des deux appareils nerveux carotidien et vertébral.

B. D'un côté à l'autre, six espèces d'anastomoses sur le plan moyen.

Pour le courant vertébro-basilaire :

1° Des deux appareils vertébraux dans la gaîne médiane du trou basilaire.

2° Des gaînes des artères communicantes postérieures avec l'infundibulum.

Et pour le courant carotidien et le plexus des six premiers nerfs céphaliques, tant par leurs filets isolés que par leur filets unis:

3° Le vaste plexus basilaire.

4° Le plexus sus-sphénoïdal et les plexus latéraux pituitaires, anastomosés avec le précédent, et en communication eux-mêmes avec le ganglion central.

5° L'immersion en commun, dans le ganglion pituitaire ou céphalique, des faisceaux du grand sympathique et des filets gris des nerfs céphaliques.

6° La réunion médiane, sur l'artère communicante antérieure, des derniers rameaux du grand sympathique, anastomosés eux-mêmes de chaque côté sur les artères carotide et cérébrales avec les filets émanés du ganglion pituitaire, de l'infundibulum et du plexus des nerfs céphaliques.

Dans cet ensemble, ce n'est pas moins que tous les points de la masse encéphalique, et les origines des nerfs propres de la face, mis en communication avec l'extrémité céphalique du système nerveux splanchnique; et, si l'on y ajoute la chaîne entière du grand sympathique et de ses annexes, c'est tout le système nerveux central cérébro-spinal en rapport, point par point, avec tout le système nerveux splanchnique. L'anatomie complète ici positivement l'image du canevas sphérique, sans commencement ni fin, que figure le système nerveux dans l'organisme.

Cette disposition anatomique me semble d'une haute importance. L'étroite connexion mutuelle du ganglion pituitaire et du grand sympathique entre eux et avec les nerfs céphaliques et l'encéphale, vient donner à tous ces organes une signification, tant partielle que d'ensemble, qui rend solidaires les unes des autres, et relie en un seul organisme toutes les parties des deux grands systèmes nerveux de la vie organique et de la vie animale. Et suivant que l'on considère les organes nerveux isolés ou réunis, cette double disposition de demi-indépendance ou de solidarité se prête, en physiologie, à un jeu multiple des combinaisons les plus variées. Elle montre clairement la raison anatomique du *consensus*, aussi prompt que l'éclair, qui se manifeste entre tous les organes nerveux, et surtout entre les organes céphaliques. Elle motive cette influence caractéristique des affections viscérales sur la physionomie, d'ou résuite le *facies* propre à chacune d'elles. Si elle n'explique pas dans leurs causes, elle suit au moins dans leurs trajets, par des communications nerveuses, c'est-à-dire qu'elle traduit et localise matériellement les brusques substitutions mutuelles et si variées d'une névralgie à une autre, du même côté ou entre des côtés différents, à proximité ou à distance, d'un nerf cérébro-spinal à son congénère, à un nerf du même genre, ou même à un nerf splanchnique. Elle fait comprendre ces enchaînements si funestes des phlegmasies, causes secondaires les unes des autres; elle explique l'intervention si commune et si redoutée des accidents cérébraux; enfin elle donne la raison de tous ces retentissements si fréquents et si rapides d'une surface nerveuse à une autre, qui jouent un si grand rôle en physiologie et en médecine. Mais surtout, et c'est là le point essentiel, parce que c'est le fait le plus général auquel se subordonnent tous les autres, cette liaison des centres nerveux psychologiques et de leurs agents avec les organes de la vie végétative, jette une vive lumière sur ces mille influences réciproques et perpétuelles du physique et du moral, causes incessantes de troubles fonctionnels, c'est-à-dire de maladies et de complications qui rendent si complexes la physiologie et la médecine de l'homme. C'est quelque chose, à ce qu'il me semble, que de dépouiller de leur caractère mystérieux tant de phénomènes si graves et si remarquables que, faute d'une liaison nerveuse connue en anatomie, on avait, jusqu'à présent, si vaguement englobés sous la dénomination générique de *sympathies*. Non pourtant que ce mot, dont on a tant abusé, ou son équivalent, puisse être encore, par les seuls progrès de l'anatomie, entièrement banni de la science; dans une chaîne continue on ne voit point de raison anatomique pour que les effets secondaires, ou les échos de sensibilité, se restreignent d'une surface

à une autre. Il faudrait donc encore avoir recours aux sympathies, c'est-à dire aux rapports de sensibilité spéciale entre les nerfs, si l'on voulait expliquer, soit l'action élective des causes morbides et des agents thérapeutiques, soit les influences mutuelles entre les organes formés d'un même tissu; et si l'on cherchait à se rendre compte pourquoi, entre des tissus différents, dans le jeu multiple des fonctions et dans les désordres variés des malades, les effets dits *sympathiques*, dans une circonstance donnée, s'opèrent invariablement de telle à telle surface nerveuse plutôt que de telle à telle autre. Mais si l'anatomie, par ses seules lumières, est impuissante à éclairer du même coup, avec les corrélations et les mystères des fonctions, les réactions secondaires et les complications des maladies, du moins est-ce déjà beaucoup que, venant en aide à la physiologie et à la médecine, elle puisse leur montrer les voies par lesquelles s'accomplissent tant de phénomènes si complexes.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Note sur un appareil destiné à mesurer la force effective des machines à vapeur employées comme moteurs dans la navigation.**

Par M. D. Colladon.

Lorsque que je soumis au jugement de l'Académie des sciences ma nouvelle méthode, basée sur le relèvement des palettes combiné avec la mesure de la traction horizontale du bateau, pour obtenir, par des expériences faciles et sans danger pour le navire, la force effective des moteurs à vapeur et la résistance absolue ou comparative des carènes, MM. Coriolis, Poncelet et Piobert, rapporteur sur mon travail, insistèrent sur l'utilité pratique de cette méthode pour les progrès de la marine à vapeur, et la recommandèrent d'une manière toute spéciale au ministre de la marine.

Depuis lors j'ai ajouté à ces recherches et simplifié les expériences par l'invention d'un instrument que j'ai appelé *balance dynamométrique des forces horizontales*.

J'ai présenté, il y a plus d'un an, cet appareil au jugement de l'amirauté anglaise. et, au bout de six semaines employées à discuter les bases d'un traité, et à soumettre ma méthode et mon appareil au jugement de trois commissions différentes et successives, mon intrument a reçu l'approbation de ces trois commissions, et j'ai obtenu une commande pour en établir un à poste fixe dans le dock des bateaux à vapeur du gouvernement, à Woolwich, près du grand bassin de stationnement, appelé *bassin du roi William*. En considération de divers travaux commencés ou à faire près de ce dock, et par suite aussi de l'époque de mes cours à l'Académie de Genève, le travail ne devait être établi que dans l'automne de l'année 1844.

Cet instrument est maintenant terminé. Conformément à la demande des lords de l'amirauté, il est capable de mesurer la force de tous les bateaux à vapeur à roue d'une force quelconque jusqu'à mille chevaux de pouvoir effectif, et il sera prochaiment employé à mesurer la force réalisée par les puissants moteurs de six cents à huit cents chevaux environ, que construisent, pour le gouvernement, MM. Maudslay et Field, Seaward, George Rennie, Fairbairn, etc.

Mon appareil a été essayé pour la première fois le 18 courant, en présence de MM. Lloyd et Murray, inspecteurs du département des bateaux à vapeur, et d'autres ingénieurs royaux et ingénieurs constructeurs.

Ce premier essai a obtenu l'entière approbation des personnes chargées de le diriger, et il a été jugé suffisant pour l'adoption définitive de l'instrument pour l'usage de la marine à vapeur du gouvernement.

L'appareil que j'ai fait établir à Woolwich n'a pas encore été décrit. Il se compose principalement d'une combinaison de leviers disposés de telle sorte que la force de la traction horizontale du câble, provenant de la traction du navire, se transmet seul à l'appareil indicateur, et que, quel que soit le poids du câble d'attache, ou de la direction plus ou moins inclinée de ce câble à son point de départ du côté de l'instrument, l'indication reste constante si la force d'impulsion des palettes ne varie pas.

Ainsi, par exemple, pendant une expérience d'essai, on peut su pendre un poids considérable au cable de retenue, on peut l'allonger ou le raccourcir, on peut même changer le niveau de l'eau du bassin sur lequel flotte le navire, et si la vitesse des roues n'a pas changé, l'instrument donne rigoureusement la même traction, avant et après ces changements.

De plus, l'appareil se dispose de lui-même dès que la puissance commence à agir dans la direction horizontale de la ligne de traction; cette position est toujours dans les conditions d'un équilibre stable. Lors même que la position du navire changerait pendant l'essai, l'appareil qui fait fonction de balance à levier conserve une sensibilité suffisante pour accuser des différences de traction d'un dix-millième.

Quoique les nombreux détails qui concourent à ces avantages principaux ne puissent être entièrement appréciés et compris que par l'inspection d'un plan, j'essayerai cependant d'en donner une description sommaire : la base sur laquelle l'appareil peseur est fixé et peut se mouvoir dans un plan horizontal, se compose d'une colonne en fer forgé, d'environ 35 centimètres de diamètre; cette colonne est placée verticalement à peu de distance d'un bassin, et elle est maintenue par des fondations très solides en fer et en béton.

Sur la partie supérieure de cette colonne repose un support tournant, ou espèce de moyeu destiné à porter toutes les pièces de la balance à force horizontale.

Cette balance se compose d'abord d'un levier en équerre, à bras inégaux, la longueur de ces bras est déterminée par trois couteaux; le plus long bras est horizontal, l'autre est vertical. C'est le couteau intermédiaire qui détermine l'axe autour duquel tourne le levier. A l'extrémité du levier est suspendu un plateau de balance avec des poids, tandis que le couteau supérieur résiste à la force horizontale de traction du câble.

Le câble ne tire pas directement sur le tranchant du couteau supérieur. Sa force de traction s'exerce sur un crochet suspendu près du centre de figure d'un cadre horizontal qui sert de communicateur de traction intermédiaire entre le câble et le couteau supérieur du levier.

Le cadre horizontal est soutenu dans cette position par quatre tiges verticales munies, à chacune de leurs extrémités, de suspensions à couteaux. Ces tiges aboutissent près des angles du cadre, et elles sont suspendues à deux montants ou potences en fer fondu, fixés sur le moyeu.

La fonction de ces quatre tiges verticales, parfaitement mobiles, est de résister à l'action des composantes verticales qui proviennent du poids du câble d'amarre ou de sa direction inclinée sur un plan de niveau; par conséquent, le bras vertical du levier n'est plus sollicité que par les composantes horizontales, qui ont la même valeur pour tous les points du câble d'attache, qu'elle que soit sa courbure, et qui sont égales et de signe contraire à la force de réaction horizontale produite par le mouvement des palettes.

J'ai déjà insisté précédemment sur une circonstance très remarquable dans ce genre d'expériences; c'est que, lorsque les palettes ont été relevées et qu'elles plongent toutes également dans le liquide, leur action intermittente ne produit cependant pas de vacillations sur l'appareil peseur. Ce résultat est dû à la masse considérable du navire, qui est interposée entre les palettes et le câble d'amarre, et qui, en emmagasinant les variations de la force motrice des palettes, fait l'office d'un énorme volant, et régularise la traction finale sur le câble.

C'est cette interposition de la masse du navire qui permet d'employer un appareil de balance à couteaux et à poids, en n'employant qu'un dynanomètre à ressort très délicat pour compenser les faibles variations que produit l'inégalité du chauffage ou le système imparfait ou intermittent du graissage des machines.

C'est un spectacle curieux que cette espèce de lutte qui s'établit pendant ces essais entre l'action répétée et énergique des palettes d'un puissant navire à vapeur, et la résistance calme et uniforme de mon appareil de balance, qui mesure la valeur de l'impulsion à un demi-kilogramme près.

---

**Modification apportée aux propulseurs sous-marins à hélice.**

Les propulseurs sous-marins à hélice ont donné jusquà présent des résultats si satisfaisants qu'on doit avec empressement accueillir tout ce qui pourrait perfectionner ces appareils de navigation. A cet égard, nous ne pouvons pas passer sous silence quelques expériences encore imparfaites, il est vrai, et entreprises sur une petite échelle que vient de faire connaître M. J. Bouneau, et qui tendraient à démontrer que les hélices, enveloppées et à simple filet, d'un tour complet, sont beaucoup plus efficaces pour faire marcher les bâtiments à vapeur que les hélices nues et les hélices doubles, triples, quadruples, etc. Les expériences faites sur trois hélices semblable de 0m., 10 de rayon, et d'une inclinaison de 40°, dont la première était nue, la seconde enveloppée d'un cylindre à ses bords et tournant avec elle, et la troisième enveloppée d'un cylindre fixe, ont fait voir qu'à force égale on obtenait presque le double de la vitesse avec ces deux dernières, ou les hélices enveloppées, qu'avec l'hélice nue. Du reste, cette question est soumise à l'Académie des sciences, qui probablement la jugera digne d'une solution prompte et définitive.

## ARBORICULTURE.

**Remarques faites par M. Dutrochet, devant la Société royale et centrale d'agriculture, à l'occasion du rapport fait, au nom d'une commission, par M. Michaux, sur le procédé employé par M. Eugène Robert pour conserver la vie des arbres attaqués par le Scolyte destructeur.**

(*Suite et fin*).

Comme c'est spécialement des ormes de nos promenades publiques quil s'agit ici, on peut reconnaître, par rapport à eux, plusieurs causes très réelles d'affaiblissement de vitalité. D'abord le terrain dans lequel ils sont plantés, étant continuellement foulé par les pieds des promeneurs, a perdu, en partie notable, sa perméabilité pour l'eau et pour l'air atmosphérique nécessaire à la respiration des racines. Cet inconvénient est encore plus sensible lorsque ce sol est pavé ou recouvert d'une couche d'asphalte; en outre, le feuillage de ces arbres se couvre souvent d'une épaisse couche de poussière soulevée par les pieds des chevaux et par les roues des voitures, en sorte que les feuilles n'exercent plus que très imparfaitement les importantes fonctions qui leur sont départies. A ces deux causes d'affaiblissement de la vitalité, causes agissant spécialement sur les arbres de nos promenades publiques et sur ceux qui bordent nos routes, il s'en joint une troisième qui appartient généralement à tous les arbres âgés; je veux parler de l'épaississement considérable de l'écorce et de la mort de ses couches extérieures. Tant que l'écorce extérieure demeure vivante, son tissu vert, se trouvant en rapport immédiat avec l'air et recevant l'influence de la lumière, participe aux importantes fonctions des feuilles; il peut absorber, exhaler et opérer les phénomènes qui constituent la respiration végétale : l'écorce est alors incontestablement apte à contribuer par elle-même à l'élaboration des sucs végétaux qui doivent la nourrir. Chez les vieux arbres, au contraire, l'écorce demeurée vivante est profondément ensevelie sous l'écorce morte qui la recouvre et qui, la dérobant ainsi à l'influence de l'air et de la lumière, fait qu'elle est privée d'une partie de sa vitalité.

Une autre cause contribue encore à diminuer la vitalité du tronc des vieux arbres; cette cause est l'obstacle que l'écorce, en raison de son épaisseur, oppose au développement des couches nouvelles de l'aubier et du liber: ces couches, pour se faire place, ont besoin de repousser, vers le dehors, l'écorce précédemment formée et qui nécessite la rupture des couches les plus extérieures, lesquelles sont mortes ou n'ont plus la vitalité suffisante pour s'élargir spontanément par l'effet du développement en ampleur; c'est de cette rupture que proviennent les rugosités si nombreuses de l'écorce la plus extérieure des vieux arbres. Or il est évident que plus l'écorce est épaisse, plus elle résiste à l'effort qu'opèrent les couches nouvelles d'aubier et d'écorce pour se faire de la place. Ces couches nouvelles, lorsqu'elles sont ainsi trop fortement comprimées, se développent peu; les liquides séveux nécessaires à leur accroissement n'y abordent qu'avec une certaine difficulté. Ce fait est prouvé par une expérience bien connue des arboriculteurs et dont il est fait mention dans le rapport de la commission; cette expérience, que moi-même j'ai faite souvent, consiste à fendre fendre l'écorce du haut en bas du tronc, avec la pointe d'un couteau, de manière à n'y faire que des entailles linéaires. Cette opération étant faite, au commencement du printemps, aux arbres dont l'accroissement en diamètre paraît stationnaire ou languissant, on voit bientôt les fentes s'élargir par le fait du développement rapide en grosseur des nouvelles couches de l'arbre, développement qui devient bien plus considérable qu'il ne l'était dans les années précédentes, et cela parce que les couches nouvelles ne sont plus gênées par l'effet constricteur de l'écorce ancienne.

Voilà donc deux causes qui agissent localement sur le tronc des vieux arbres pour diminuer leur vitalité et, par conséquent, pour les rendre attaquables aux scolytes. Or il est posible de supprimer ces deux causes par des opérations faciles à pratiquer; celle de ces opérations qui serait, à mon avis, préférable à toutes les autres consisterait dans l'enlèvement de toute l'écorce morte du tronc des arbres, de manière à mettre à nu l'écorce qui est encore vivante. Il ne serait point nécessaire, pour cela, d'arriver jusqu'au liber; il serait cependant bon de s'en approcher le plus possible : on ferait ainsi artificiellement, et une seule fois pour bien des années, ce que fait spontanément et annuellement le platane, qui se dépouille, chaque année, de sa vieille écorce morte. M. Robert m'a fait voir un orme, très gravement attaqué par les larves des scolytes, sur lequel il avait pratiqué cette opération, consistant dans l'enlèvement général de la vieille écorce. Cet arbre, dont les parties de l'écorce demeurées vivantes ont repris une vitalité et une vigueur de développement très remarquables, a cessé d'être attaqué par les scolytes. M. Robert, dans cette opération, a enlevé l'écorce extérieure jusqu'au liber, ou à peu près. Cette opération difficile et minutieuse ne pourrait être faite sur un grand nombre d'arbres sans beaucoup de dépense; elle exigerait beaucoup de temps et un soin extrême de la part des ouvriers : je pense qu'on pourrait la faire avec moins de soin et autant de succès en enlevant à la hache toute la vieille écorce extérieure et morte, et une partie de l'écorce vivante la plus extérieure. Par cette opération on verrait se détacher de l'arbre toutes les parties de l'écorce qui sont mortes, dans toute leur épaisseur, et dont les ravages des larves des scolytes ont occasionné le détachement complet de l'aubier. Cette opération, ainsi pratiquée, pourrait se faire rapidement et sans beaucoup de frais : je pense qu'elle procurerait la revivification de l'écorce restante, et que, par cela même, les scolytes ne l'attaqueraient plus. On pourrait faire cette opération non-seulement sur les arbres malades attaqués par les scolytes, mais aussi sur les arbres sains, comme moyen préservateur des attaques de ces insectes, par la vie nouvelle qu'elle donnerait au tronc de l'arbre.

L'opération adoptée par M. Robert et appliquée par lui à un grand nombre d'arbres est un diminutif de celle mentionnée plus haut, qu'il a faite à l'écorce entière d'un arbre attaqué par les scolytes. Cette opération consiste à enlever seulement trois ou quatre bandes longitudinales d'écorce jusqu'au liber, qui est épargné. Voici comment il procède : les bords de la bande longitudinale d'écorce à enlever sont marqués d'abord, de chaque côté, par une incision linéaire qui prénètre jusqu'à l'aubier; ensaite on enlève toute l'écorce de cette bande longitudinale jusqu'au liber : ce dernier est encore fortement adhérent à l'aubier, car c'est pendant l'hiver que se fait cette opération. Ainsi le fond de la sorte de gouttière qui résulte de l'enlèvement de la bande longitudinale d'écorce demeure recouvert par le liber, ou plutôt par une couche très-mince d'écorce, partout où la maladresse de l'ouvrier n'a pas mis l'aubier à nu, et partout où les attaques des scolytes n'ont pas frappé de mort l'écorce dans toute son épaisseur. Dans ce dernier cas, M. Robert recherche la limite de cette mort partielle, et il procède à l'enlèvement complet de l'écorce frappée de mort. Voici les résultats physiologiques de cette opération. Au retour du printemps, la séve nouricière développe les couches nouvelles de l'écorce et de l'auber, au-dessous de la mince écorce qui a été laissée au fond de la gouttière; des bourrelets très-peu sensibles se forment aux deux bouts de cette gouttière où l'écorce a été coupée jusqu'à l'aubier par une incision linéaire; toute cette écorce nouvelle qui tapisse le fond de la gouttière jouit d'une complète vitalité, par l'effet des causes que j'ai exposées plus haut. Dans les endroits où l'aubier a été maladroitement mis à nu, il se forme des bourrelets qui, par leur développement, tendent à combler le vide opéré; enfin, sur les bords des places plus ou moins étendues où les ravages des larves des scolytes ont occasionné la mort complète de l'écorce, il se forme, dans les parties latérales demeurées vivantes, des bourrelets volumineux qui se mettent en communication avec l'écorce nouvelle et régénérée qui tapisse, en dessus et en dessous, le fond de la gouttière, là où l'écorce enlevée était vivante. Il résulte de là qu'il s'établit, par ces parties nouvelles et jouissant d'une vie très active, une voie facile pour la transmission de la sève entre les branches et les racines, voie qui pour longtemps du moins, ne peut plus être interrompue par les larves des scolytes. Dans le rapport de la commission, ce procédé, qui appartient incontestablement à M. Robert, semble, si je ne me trompe, être atribué à M. Poiteau.

L'opération dont il s'agit ici a reçu une modification de la part de M. Michaux, ainsi que cela est exposé dans son rapport. Au lieu de faire aux arbres l'enlèvement de bandes longitudinales d'écorce pendant l'hiver, lorsque l'aubier et le liber sont intimement adhérents l'un à l'autre, M. Michaux fait cette opération au printemps lorsque le liber et l'aubier sont devenus très faciles à séparer : alors l'aubier demeure complétement dénudé lors de l'enlèvement des bandes longitudinales de l'écorce, il se forme, par suite, aux deux côtés de chacune de ces décortitions longitudinales; deux bourrelets qui, par leur développement, tendent à combler le vide opéré et à recouvrir l'aubier dénudé.

Que cette opération soit faite suivant le procédé de M. Robert ou qu'elle soit faite suivant la méthode M. Michaux, son résultat est le même, en cela qu'elle sollicite la production d'une nouvelle écorce, laquelle possède toutes les conditions de vitalité de l'écorce d'une jeune tige ou d'une jeune branche; elle est apte de même à opérer la respiration végétale et à contribuer, par conséquent, à l'élaboration de la sève qui

l'imbibe, ce que ne peut pas faire la vieille écorce recouverte en dehors par des couches plus ou moins épaisses qui sont frappées de mort.

Il y a lieu de penser que les parties de cette vieille écorce qui sont intermédiaires aux décortications longitudinales doivent recevoir un peu d'accroissement dans leur vitalité, par le fait du voisinage des parties éminemment vivantes qui se développent auprès d'elles et qui sont en communication avec elles sous le point de vue de la transmission de la sève. L'enlèvement des bandes longitudinales d'écorce opère un autre effet salutaire pour la vitalité des parties de l'écorce intermédiaires à ces bandes; c'est celui de faire cesser la constriction générale de l'écorce sur le bois de l'arbre, constriction qui était un obstacle au facile développement des couches nouvelles de l'écorce et de l'aubier.

En résumé, je pense que les faits que je viens d'exposer m'autorisent à affirmer que les scolytes n'attaquent les ormes que lorsque leur vitalité est affaiblie; que, si ces insectes n'attaquent ni les jeunes arbres ni les jeunes branches, dont l'écorce est cependant très souvent assez épaisse pour qu'ils puissent y pratiquer leurs galeries à couvert, cela provient de ce que les tissus organiques de l'arbre, lorsqu'il est jeune et vigoureux, de ce que les liquides séveux parfaitement élaborés qui imbibent ces tissus ne sont pas du goût de ces insectes, qu'ils ne seraient point propres à les nourrir. L'instinct des femelles scolytes les éloigne des arbres ou des parties des arbres dont la végétation est trop active. S'il m'était permis de me servir ici d'une comparaison éloignée, je dirais que c'est ainsi que les vers intestinaux n'existent ordinairement que chez les individus dont la vitalité est faible. Si les scolytes attaquaient indifféremment tous les ormes sains ou mal végétants, verrait-on des arbres demeurer exempts des attaques de ces insectes, auprès d'arbres qui sont dévorés par eux? Si l'on voit assez souvent aussi des arbres, dans certaines circonscriptions de terrain, être tous soumis aux ravages des scolytes, c'est que tous ces arbres, par l'effet de certaines causes locales, éprouvent un même affaiblissement dans leur vitalité, affaiblissement qui peut ne point se manifester d'une manière sensible à nos yeux, et n'exister très spécialement que dans les troncs de ces arbres, par l'effet des causes que j'ai indiquées plus haut. Cette dernière assertion semble prouvée par ce fait que les scolytes attaquent toujours le tronc des arbres de préférence à leurs branches.

Je terminerai ces remarques par des réflexions étrangères au rapport et relatives à l'ébranchement des ormes attaqués par les scolytes. Cette opération a été conseillée et mise en pratique dans la vue de donner plus de force de végétation à ces arbres. On peut obtenir il est vrai, par ce moyen, la production de branches nouvelles plus ou moins vigoureuses; mais on affaiblit alors le développement végétatif des couches d'aubier et de liber du tronc. Ce développement est ordinairement proportionnel à la quantité de la sève descendante et à son degré d'élaboration. Or, en retranchant à la tête de l'arbre une partie de ses branches et par conséquent de ses feuilles, on diminue considérablement la quantité et l'élaboration de la sève descendante; par conséquent, on diminue la vitalité du tronc et on le prédispose, par cela même, aux attaques des scolytes. Le fait de l'affaiblissement du développement végétatif des couches du tronc d'un arbre ébranché m'a été prouvé par l'observation suivante : Lorsqu'on abat un arbre qui a été soumis à un ébranchement périodique, on remarque que la couche d'aubier qui, dans le tronc, correspond à l'année dans laquelle l'arbre a été ébranché est fort mince, tandis que les couches qui correspondent aux années suivantes augmentent d'épaisseur à mesure qu'elles sont plus postérieures à l'année de l'ébranchement, et que, par conséquent, elles ont reçu plus de sève descendante qui a été élaborée par les feuilles plus nombreuses des branches de plus en plus développées.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**Extraits de documents géographiques sur la haute Sénégambie, rédigés en langue maure par Fandi-Sat, marabout mandingue, et transmis à M. le baron Roger,** par M. l'abbé **BOILAT,** indigène du Sénégal.

(*Nota.* Dans sa traduction, M. l'abbé Boilat a conservé quelques-unes des formes originales de l'écrit du Mandingue.)

M. l'abbé Boilat me demande des notes sur le *Djoliba;* dans quelle montagne il prend sa source; quelle province il parcourt; dans quel endroit il se perd; les peuples qui habitent sur ses bords.

Le Djoliba prend sa source dans une province appelée Kissi. Pour arriver à sa source, il faut passer à Oullé, à Danntilia par le Bambouk, puis par le Flédougou et le Bérédougou, pays de Mandingues et de Bambaras; de là dans le Ségou. La première ville du Ségou, Sansandi, est située près des sources. La ville qu'on rencontre ensuite est Niamina. En passant sur l'autre rive, on trouve Ségou-Cicora. Toutes ces villes sont commerçantes; la dernière est la ville royale. — On peut encore arriver au Djoliba par une autre voie; en prenant le Fouta-Dialon, on passe à Kankan, pays de marabouts; de là à Balia, pays habité par des infidèles, puis à Cancaba, au pied du Djoliba. Le roi se nomme Câmôri. De là, on s'embarque sur le fleuve jusqu'à Ségou. Si vous voulez aussi, vous pouvez passer à Gadiaga près de Bakèl; de là dans la province de Khasson, puis à Karta, puis à Flédougou (dont nous avons parlé), à Bérégoudou et enfin dans le Ségou. — Le Djoliba traverse la province de Djennée, d'où vous passez à Tombouctou, soit par eau, soit par terre. De Tombouctou vous allez à Avsa (Haoussa), où les habitants sont tous blancs ou un peu cuivrés. De Avsa, vous allez à Missara; de là vous suivez le Djoliba jusqu'à ce qu'il se perde.

Celui qui veut lire ce que contient cet écrit, qu'il sache qu'il a été rédigé sur la demande de l'abbé David Boilat, par moi Fandi-Sât, fils de Mamadi-Sâné.

Les Mandingues saussayes (ou Saucès, comme écrit l'abbé Boilat) occupent plusieurs pays au-dessus de Galam, entre le Sénégal et la Gambie. Ce sont Miani, puis Oulli, puis Gâbou, qui est le plus vaste et le plus peuplé. Au-delà se trouve Niamina, Diàra, Giéyen, et enfin Passave, qui touche aux confins de Ségou.

Entre Fouta-Dialon et Gâbou il existe une peuplade de noirs, nommés Kognâguis; il en existe une autre entre Bondou et Tanda; on les nomme Bossâras. Ces deux peuples sont très méchants; leur caractère tient de celui des bêtes féroces. Ils sont toujours nus, les hommes comme les femmes, les libres comme les esclaves. Là, les hommes et les femmes vivent entièrement séparés pendant le jour. Ils ne vivent que de la chasse des bêtes sauvages et des éléphants; ils échangent l'ivoire contre des fusils, des pierres à feu et de la poudre. Les marchands qu'ils rencontrent sont aussitôt tués et pillés; mais ceux qui peuvent parvenir à s'introduire dans leur pays n'ont plus rien à craindre. Chez eux, personne ne croit en Dieu. Les femmes portent leurs enfants sous leurs bras; elles vont nues, même lorsqu'elles sont enceintes. Leurs jeux et leurs amusements sont les mêmes pour les enfants et à tous les âges de la vie.

Chez les Mandingues du pays de Gâbou, les voleurs convaincus sont punis par l'esclavage. Mais si le dénonciateur ne fait pas la preuve de l'accusation, c'est lui qui est livré comme esclave à l'accusé; dans ce cas, les témoins, fussent-ils au nombre de dix, fussent-ils fils de roi, doivent subir la même peine. Mais les uns et les autres peuvent se racheter moyennant le prix d'un esclave. Telle est leur loi. Tout homme qui surprend sa femme en adultère, ou seulement en simple tête-à-tête avec un homme, a le droit de se saisir de celui-ci et de le vendre comme esclave. En cas de résistance, l'offensé réclame et obtient toujours assistance et main forte. Si les parents du coupable sont riches, ils le rachètent à grand prix.

Dans le pays de Balanta, entre Pakave et Diara, les habitants sont cuivrés. Les morts ne sont jamais enterrés; ils sont enfermés dans un sac qu'on attache à un arbre, et sur lequel on veille jusqu'à ce que les chairs soient entièrement décomposées. Alors on retire les os, qu'on enfouit dans le creux d'un arbre. Si c'est un enfant, on le place dans un vase de terre, et on le pose ainsi entre deux arbres. Ces gens-là ne tuent jamais ni bœufs, ni moutons, pas même de poules; ils ne mangent que des animaux morts naturellement ou d'accidents. Ils peuvent épouser des femmes en nombre indéterminé. Les chefs en ont jusqu'à cent à deux cents et même trois cents. Celui qui croit avoir à se plaindre de sa femme peut la congédier ou la tuer, sans que personne ait rien à lui dire.

Sur les rives de la Gambie, existe un peuple nommé Diola (ou Ghiola). Là, quand un père meurt laissant des fils, ceux-ci, selon la coutume, épousent les veuves de leur père. Chacun prend la mère de son frère. Lorsqu'il se fait un mariage, le mari n'est pas tenu de rien donner à sa femme. L'amour et le consentement réciproques suffisent pour constituer un mariage; la désaffection suffit aussi pour le rompre. Dans ce cas, les enfants mâles restent avec le père, les filles suivent la mère. Les femmes ne sont vêtues que depuis les reins jusqu'au-dessus des genoux; les hommes portent des caleçons. Ces gens mangent des singes et des chiens; ils possèdent beaucoup de bœufs et de chèvres; mais ils n'ont pas de moutons. Les Diolas ne reconnaissent aucune religion; ils chassent même de leur pays quiconque prie Dieu; cependant ils craignent et vénèrent cer-

tains génies occultes, et rendent une espèce de culte aux serpents. Leur pays se nomme Fôgné. Quand ils trouvent qu'ils ont un trop grand nombre d'enfants, ils en vendent une partie. Si un père et une mère meurent laissant de jeunes enfants, ceux-ci sont ordinairement vendus comme esclaves, pour n'être pas à charge à la famille.

Les Diolas n'ont dans leur pays ni roi ni chefs à qui ils doivent obéir; ils n'ont pas même de juges dans leurs villages. Chacun est absolument maître chez soi. Le père est le seul juge de sa femme et de ses enfants, du moins tant que ceux-ci sont très jeunes; car dès qu'ils deviennent grands et forts ils n'obéissent plus à leurs parents. Si le père veut les frapper, ils se défendent; s'ils se sentent les plus forts, ils chassent même souvent le père de la maison; s'ils se trouvent trop faibles, ils attendent là l'année suivante. Les filles se conduisent de la même manière à l'égard de la mère. Les Diolas ne conservent pas d'esclaves dans leur pays. Les prisonniers et les enfants dont ils veulent se défaire sont vendus aux Mandingues ou à d'autres étrangers. A la mort d'un individu, on réunit tout ce qu'il possédait, et on l'enterre avec lui; on ne conserve que les bœufs, les chèvres, les chiens et les porcs; encore est-il d'usage d'en tuer alors un bon nombre, dont les femmes préparent d'abondants repas. Tous les parents, vieillards et enfants, boivent le vin de palme à cette occasion, dansent au tam-tam, et tirent des coup de fusils.

(*Bullet. de la Société de Géogr.*)

---

**Voyage aux îles de Mangaréva ou Gambier,** par M. Adolphe LESSON.

IVme ARTICLE.

(Voy. l'*Echo* des 27, 30 mars et 3 avril.)

Parfois les missionnaires ont bien fait transgresser la vieille coutume, mais alors les nobles ou obéissent mal ou protestent. Ces conflits qui se répètent aujourd'hui assez communément, sont d'ordinaire racommodés par Mathias, l'homme de confiance du roi et des missionnaires, qui interpose sa médiation entre les grands et le monarque. C'est Mathias qui va enjoindre à tel chef de couper des arbres, fournir des fruits, se procurer des feuilles de toitures, etc., et si celui-ci témoigne son déplaisir, Mathias va toujours son train, car le roi par scrupule lui dit : quelles objections a-t-on faites? Alors Mathias ajoute : les missionnaires m'ont dit de faire faire cela. Le roi se tait, le noble obéit en murmurant, et Mathias reçoit des cadeaux et des compliments des frères de la Mission.

Puisque je viens de parler de Mathias, l'âme damnée des missionnaires, le Mangarévien selon leur cœur, ajoutons quelques traits à son portrait. Le père Cyprien et Laval ne tarissaient pas sur son excellent caractère. Ils ajoutaient : c'est le conseiller du roi qui est fort heureux d'avoir un tel guide, car il a du sens, de la méthode, du jugement. Il ne peut mieux faire que de se reposer sur lui du fardeau du gouvernement. Mathias sait lire et écrit parfaitement; il a trente ans environ et est cousin-germain de son maître.

J'ignore pourquoi on donnait à la famille royale l'épithète de Tongaiti. Maputeoa qui règne aujourd'hui et qui a reçu les prénoms chrétiens de *Gregorio-Tanirao*, Grégoire-Stanislas, a été élevé, ai-je dit, sur la montagne. Les princes devaient être soumis jusqu'à leur majorité dans le lieu inaccessible par les habitants des îles, aux leçons de deux vieillards austères, à longue barbe, chargés de surveiller leur royal nourrisson, que des femmes alimentaient avec de la bouillie. Les soins les plus attentifs l'entouraient, mais il était défendu de le laisser voir aux autres hommes. Certes, il semble qu'on ait voulu par ces précautions donner au futur roi un caractère plus sacré : entouré de mystères ou de prestiges, il devait devenir pour le peuple un objet de plus grande vénération. Toutefois Maputeoa n'est pas resté sur la montagne autant que les anciens souverains. L'opinion de quelques naturels est qu'il est bâtard ou fils adultérin d'une femme que Matua avait en aversion, et qu'il fut relégué jusqu'à onze ans dans un lieu isolé loin de la vue de son père supposé, qui n'avait pour lui que de la haine. Sa mère en effet, en épousant Matua par contrainte, Matua, qui ne sentait rien pour elle, avait placé ses affections sur un jeune sauvage, et deux fois elle quitta la cabane royale pour joindre son ancien amant, qu'on finit par déporter. Si cette dernière version est la vraie, Maputeoa aurait été caché à tous les yeux par une mesure en quelque sorte politique, destiné à reparaître si un rejeton du pouvoir était venu ou appelé à régner s'il se trouvait seul survivre à son père légal. Ce que ces peuples primitifs ont pratiqué dans ce cas, est bien semblable à ce que maintes fois l'Europe a sanctionné dans quelques-unes des races royales. L'homme est partout le même, et son génie est bien moins varié qu'on ne le dit.

(*La suite prochainement*).

## BIBLIOGRAPHIE.

Nous recevons un nouvel ouvrage de M. Teste, le *Magnétisme animal expliqué*, 1 vol. in-8. Chez J. Baillière, 7, rue de l'École-de-Médecine. D'après les quelques pages que nous avons parcourues, il nous a semblé que cet écrit renfermait des idées aussi neuves qu'élevées. A une époque où le magnétisme est encore chose si obscure, cet ouvrage nous a paru assez important pour lui consacrer une analyse détaillée dans un prochain numéro de notre feuille, quoiqu'elle s'occupe peu d'ordinaire de ces sortes de matières.

---

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

La Porte vient de publier un réglement plein de sagesse concernant l'agriculture. On y remarque la formation d'un conseil chargé d'envoyer un inspecteur dans chaque province. Ce fonctionnaire aura des délégués dans chaque district : ces délégués, élus par la population, pourront être chrétiens ou musulmans : ils devront rechercher tous les moyens propres à donner à l'agriculture tous ses développements, s'informer de la détresse des cultivateurs, afin de leur venir en aide par des avances en argent, grains ou instruments aratoires, leur donner des facilités pour payer les impôts, et ne jamais permettre qu'ils soient emprisonnés pour dettes pendant les travaux agricoles ou les récoltes.

TOURNIS CHEZ LES MOUTONS.

De nombreuses et récentes expériences ont prouvé que, pour prévenir cette terrible maladie, il suffisait de mettre dans des *tinettes*, au milieu des bergeries, une forte quantité de vieille ferraille, et d'y abreuver les troupeaux aussitôt qu'ils reviendront des parcs.

—M. Levaillant, chef de bataillon, commandant la place de Philippeville, a écrit à l'administration du Muséum d'Histoire naturelle une lettre dans laquelle se trouve le passage suivant :

« ..... Je tiens à la disposition du Muséum une certaine quantité de criquets voyageurs vivants, qui ont fondu sur une partie de la province. Leur nombre était prodigieux, et c'est à trois ou quatre myriamètres qu'on évalue l'étendue de la colonne, et, dans quelques endroits, il y en avait trois décimètres de haut. J'en reçois de plusieurs lieux qui sont les mêmes, et appartiennent à la même colonne erratique dont la plus grande partie, venant du nord, s'est abattue à El-Arrouch; beaucoup de la même espèce sont arrivés jusqu'à trente-deux kilomètres. J'aurais immédiatement l'honneur de les adresser au Muséum si je n'étais persuadé que la température de nos contrées ne dût les tuer à cette époque. L'arrivée a eu lieu le 18 mars, et le défilé a duré, à ce qu'on m'assure, plus de deux heures. La température, extraordinaire pour cette époque, était de vingt-sept degrés à cinq heures du soir, le soleil étant caché derrière les montagnes. Ces insectes sont arrivés, comme toujours, l'abdomen très réduit, et, comme ils sont très affamés, ils dévorent rapidement toute la végétation, avec un bruit qui ressemble à la pluie.

« D'après de nouveaux renseignements, les sauterelles sont passées à Biskra le 6, et arrivées à El-Dis le 17; de là elles sont retournées vers le sud où l'abaissement subit de la température les a fixées; depuis trente ans elles ne s'étaient pas montrées dans cette contrée.

« Cette espèce, *Acridium migratorium*, a sept à huit centimètres, est roux-vineux, les palpes blancs; les ailes, très longues, sont diaprées de taches noires; le corselet, à trois plis en travers près de la tête, présente la forme d'un camail près des ailes; cette dernière partie a une petite carène longitudinale. »

---

## SOMMAIRE

DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO DES 17 ET 20 AVRIL.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES; séance du 14 avril. — Sociétés linnéenne, royale de Londres, — Institution royale de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES.—CHIMIE. — Transformation de l'essence de moutarde en essence d'ail; CH. GERHARDT. — Sur les combinaisons organiques azotées; A. LAURENT.—ASTRONOMIE.—Sur les quatre comètes qui sont visibles cette année; COLLA.— SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Découverte de fossiles humains dans une pierre volcanique de Denise (Haute-Loire); AYMARD. — MINÉRALOGIE. — Extrait du rapport de M. Beudant sur un mémoire de MM. Damour et Descloizeaux. — ORGANOGENIE VÉGETALE. — Accroissement de la tige des palmiers; DE MARTIUS. — — SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Sur l'extrémité céphalique du grand sympathique; J.-M. BOURGERY. — SCIENCES APPLIQUÉES. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Note sur un appareil destiné à mesurer la force effective des machines à vapeur employées comme moteurs dans la navigation; D. COLLADON. — Modifications apportées aux propulseurs sous-marins à hélices. — Soupapes annulaires pour les pompes d'épuisement. — ARBORICULTURE. — Remarques à l'occasion d'un rapport de M. Michaux; DUTROCHET. — SCIENCES HISTORIQUES. — Histoire de Pise; L. DE MASLATRIE. — GEOGRAPHIE. — Extraits de documents géographiques sur la haut Sénégambie, rédigés en langue maure par Fandy Sat, et transmis à M. le baron Roger par M. l'abbé BOILAT. — Voyage aux îles de Mangaréva ou de Gambier; A. LESSON.—VARIÉTÉS. — M. Azais; Scott DE MARTINVILLE. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

---

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 1.

Douzième année. Paris.—Jeudi, 24 avril 1845. N. 50

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

PARIS, 24 AVRIL 1845.

Nous sommes en retard dans l'*Echo* pour les comptes-rendus de la Société des inventeurs et des protecteurs de l'industrie. Nous donnerons, dans de prochains numéros, les principaux travaux des deux derniers mois. Cette Société prend chaque jour plus d'importance, et par les hommes marquants qui se réunissent à elle et par les inventions et les procédés qui lui sont soumis.

Les réunions consacrées à l'organisation paraissent terminées, et nous avons vu par la séance de vendredi dernier quelle était la marche que voulait suivre la société, quels seraient les résultats de ses assemblées.

Nous n'avons aujourd'hui ni le temps ni l'espace nécessaire pour donner en entier le compte-rendu de cette séance; mais, nous ne pouvons nous empêcher de signaler à la hâte, deux points principaux qui nous ont frappés.

En 1810, une promesse d'un million signée par l'Empereur, était jetée en défi aux inventeurs de toutes les nations pour la filature du lin à la mécanique : dès l'année suivante un Français avait mérité ce prix national.

Par une erreur déplorable des commissaires chargés de l'examen, ses droits furent méconnus et l'Angleterre enleva à la France les centaines de millions produits par sa découverte.

Malgré la notoriété publique, on a contesté à l'inventeur tout ou partie de sa création, on a même disputé à l'homme sa qualité de Français.

La Société des Inventeurs ne pouvait manquer d'intervenir dans cette importante question et dans la dernière séance, d'après les documents authentiques, examinés et commentés avec soin par son président M. Gaultier de Claubry, et d'après les explications données par quelques sociétaires, il a été constaté de la manière la plus certaine que la gloire de l'invention de la filature de lin à la mécanique appartient bien à la France, à M. Philippe de Girard; il a été prouvé que dès l'origine M. Girard avait developpé cette grande question industrielle pour les principes et les détails à peu près jusqu'au point où l'a maintenu une pratique de 30 années.

Après avoir épuisé toutes ses ressources et dépensé l'énergie de l'inventeur le plus courageux, lors de la crise commerciale de 1814, M. de Girard demanda au gouvernement la somme de 8,000 fr. pour la remise en activité de ses machines. On aura peine à le croire, le ministre déclara ne pouvoir donner cette somme que sur hypothèque. Après diverses tentatives inutiles, l'inventeur fut enfin forcé d'accepter les offres brillantes de l'Autriche.

La même discussion a fait connaître aussi qu'il faut enlever à l'Américain Olivier Evans et rendre à M. Philippe de Girard, et par conséquent à la France, l'honneur des machines à vapeur à expansion, qui économisent, comme on le sait, par la détente le tiers du combustible. Cette invention fut attribuée à Evans en 1818, et déjà en 1809, M. de Girard avait pour ces machines pris un brevet et reçu une médaille d'or de la Société d'encouragement.

M. Philippe de Girard est aujourd'hui le doyen des Inventeurs, il assistait à cette séance et il a donné avec une rare modestie des détails qui ont été vivement applaudis et que nous ne manquerons pas de reproduire dans le journal.

C'est une belle mission d'examiner ainsi les questions de priorité et de constater les titres industriels de chaque nation, de chaque inventeur. Aucun corps savant ne s'en était occupé d'une manière suivie, et il faut féliciter cette Société nouvelle d'avoir inscrit cette tâche dans son programme. Dans son sein du moins, les inventeurs seront jugés par leurs pairs, et en audience publique, les erreurs seront moins à craindre, et les erreurs coûtent cher : demandez plutôt à l'histoire ce qu'il en a coûté à l'Empereur pour n'avoir pas jeté vingt millions au lieu de vingt francs dans le chapeau de Fulton; demandez à l'industrie linière de France ce qu'elle a perdu par l'inconcevable rapport fait en 1818 sur les machines de M. de Girard.

Que l'on nous pardonne de rappeler ici ces deux faits déjà souvent cités; c'est un regret, c'est une leçon que la France ne doit jamais oublier.

M. de Girard, méconnu à ses débuts, n'a point profité de sa belle invention, son brevet est tombé dans le domaine public. Jeune encore, il a payé noblement sa dette d'intelligence et de sacrifices. Depuis 40 ans il a conquis ses titres de gloire industriels; vieillard, il vient demander à la France une hospitalité digne de lui, digne d'elle : l'appel qu'il fait à son pays ne saurait rester sans réponse, et M. le ministre du Commerce, nous n'en doutons pas, prendra l'initiative et deviendra auprès des chambres l'interprète de toute l'industrie.

Lorsqu'il est question de réparer une aussi grande injustice, de récompenser un homme de cette valeur, de donner une nouvelle gloire industrielle à la France, les esprits prévenus ne pourront sérieusement, en face du pays, maintenir l'infaillibilité de trois commissaires dans un jugement scientifique, réformé par l'Europe entière, et par 30 ans de pratique, déclarer que M. Philippe de Girard n'est pas Français, parce qu'il n'a pas été en position d'accepter du gouvernement une protection de 8,000 f. sur hypothèque, et soutenir, malgré les documents authentiques, que l'invention appartient à tous les filateurs, et qu'elle n'est pas plus à la France qu'à l'Angleterre et à l'Autriche.

Ce n'est pas au mort qu'il faut payer une dette. Hâtez-vous, le temps presse, le vieillard vous échappera, proclamez ses droits : faites d'abord constater l'honneur qui lui appartient; accordez-lui ensuite une parcelle des richesses que son intelligence a su créer, donnez-lui au moins de son vivant le prix de la statue que vous serez peut-être forcés de lui dresser après sa mort auprès de Jacquart.

Après l'examen des titres de M. Girard, M. Degousée a démontré les diverses applications du sondage aux mines et aux puits artésiens, pour les arts métallurgiques, l'agriculture, l'alimentation des villes et les habitations de plaisance; il a exposé les moyens faciles pour juger d'avance du succès du sondage dans la plupart des localités, d'après l'état actuel de nos connaissances géologiques; il a établi les différents prix de revient selon les terrains, et constaté les services immenses que les puits artésiens peuvent rendre à l'agriculture, soit en donnant des eaux d'une température élevée, qui procure dans les prairies des regains plus beaux que la première coupe, soit en desséchant des marais par des puits absorbants.

M. Degousée a suivi, à l'aide d'appareils réduits au quinzième, les différents progrès apportés successivement dans l'outillage du sondeur; il a décrit entre autres sa dernière invention de sonde avec fil de fer opérant dans un tube creux, ce qui nous a paru un progrès d'une grande valeur : nous ne manquerons point de donner en entier la savante dissertation faite par M. Degousée; l'art des sondages, cette question si importante pour les mines et l'agriculture, a été développée avec l'élocution facile et les connaissances profondes que possède cet habile ingénieur, et l'assemblée, par des applaudissements répétés, a montré plusieurs fois le vif intérêt qu'elle y prenait.

Dans la réunion du vendredi 2 mai, M. Degousée doit indiquer toutes les difficultés des sondages et insister principalement sur ses diverses applications à l'agriculture. On nous annonce aussi que

M. Robert fera dans la même séance l'exposé et les expériences nécessaires sur les moyens de dénaturer l'alcool.

Ces démonstrations publiques des inventions nouvelles, la discussion qu'elles ne manquent point de soulever dans une réunion d'hommes compétents, sont d'une haute importance pour le progrès de l'industrie. C'est là, du reste, un des principaux buts de cette institution et son point de rapport avec la *Société des ingénieurs civils de Londres.*

Nous sommes heureux de pouvoir constater que, grâce à cette Société, plusieurs brevets ont été mis en activité, et qu'il a été réalisé des associations dont l'importance est de plusieurs millions. Nous ne pouvons en douter, en agrandissant chaque jour comme elle le fait son cercle et ses moyens d'action, la *Société des inventeurs et des protecteurs de l'industrie* contribuera puissamment au progrès des sciences appliquées; elle deviendra le centre des divers intérêts industriels et imprimera par conséquent à l'industrie une nouvelle et féconde activité.

---

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 21 avril 1841.*

M. Régnault lit un mémoire intitulé : *Etudes sur l'hygrométrie.*

— M. Eugène Péligot envoie un *mémoire sur la composition du sesquichlorure de chrome.* Dans un travail présenté à l'Académie au mois d'octobre dernier, M. Péligot fit connaître pour l'équivalent du chrome le nombre 328 différent de celui indiqué pour ce corps par M. Berzélius (351,8).

La composition du sesquichlorure de chrome, représentée par 3 équivalents de chlore et 2 de chrome $Cl.^3 Cr.^2$ a été établie, il y a très longtemps, par M. Berzélius. Mais ce savant chimiste ignorait quelques unes des propriétés du sesquichlorure de chrome, propriétés que nous avons fait connaître, en analysant naguère le travail de M. Péligot.

M. Péligot a appliqué aujourd'hui à l'analyse du sesquichlorure de chrome la méthode que M. Pelouze a indiquée dans le dernier mémoire qu'il a lu à l'Académie des sciences. Il a essayé de doser le chlore que renferme ce composé au moyen d'une dissolution d'azotate d'argent titré. Le sesquichlorure avait été préalablement dissous dans l'eau froide à l'aide d'une très petite quantité de protochlorure de chrome. Ces analyses attribuent au sesquichlorure de chrome une composition tout-à-fait différente de celle qui est admise par tous les chimistes. Croyant avoir commis une erreur, M. Péligot a repris par le nitre et le carbonate de soude l'analyse du sesquichlorure de chrome, et les nouvelles données analytiques sont venues confirmer celles qui sont déjà relatées dans son mémoire sur le chrome.

Il résulte de ces nouvelles expériences que, par une exception singulière, le sesquichlorure de chrome anhydre ou hydraté ne laisse pas précipiter la totalité de son chlore quand on le traite à froid par une dissolution d'azotate d'argent en excès. Il est très vraisemblable que ce corps en présence de l'eau, donne naissance à un chlorhydrate d'oxy-chlorure dont la composition à l'état cristallisé est représentée par la formule $2ClHCr^2ClO^2, 10Ho$. En admettant que l'azotate d'argent précipite seulement le chlore de l'acide chlorhydrique, le chlorure violet devenu soluble devrait fournir 44,5 de chlore pour 100 et le clorure vert cristallisé 26,5.

M. Péligot a trouvé pour le premier 44,4 et 46,1 et pour le second 27,3; il ajoute que le nouveau et remarquable composé $Cr^2ClO^2$, qui correspond au sesqui onyde de chrome $Cr^2O^3$ et à l'oxy chlorure $Cr^2Cl^2O$ (on sait qu'il a obtenu ce dernier corps en exposant à l'air le protochlorure de chrome), présente une telle instabilité qu'il se décompose par l'ébullition de la liqueur qui le contient; en abandonnant même pendant quelques jours une dissolution verte et limpide, dont on a d'abord précipité l'acide chlorhydrique par un excès d'azotate d'argent, cette dissolution se trouble par suite de la décomposition incessante du composé $Cr^2ClO^2$. Cette circonstance explique l'excès de chlore qui se trouve dans deux des analyses précitées.

— M. Le Pileur envoie un *Mémoire sur les phénomènes physiologiques qu'on observe en s'élevant à une certaine hauteur dans les Alpes.* Ces phénomènes ont été étudiés par beaucoup de voyageurs, comme de Saussure, MM. de Humboldt, Boussingault, Roulin, d'Orbigny, Biot et Gay-Lussac.

M. Le Pileur cherche aujourd'hui à résumer tous ces phénomènes. Ceux qui ont été observés le plus généralement sont l'accélération du pouls, l'anhélation, une fatigue de membres inférieurs se dissipant rapidement lorsque l'on cesse de monter, la nécessité de faire des haltes fréquentes à intervalles égaux et plus ou moins rapprochés, suivant la hauteur où l'on est parvenu et suivant les individus, la diminution notable ou même l'abolition de l'appétit, le mal de cœur, les nausées, le vomissement; en un mot, un état analogue au mal de mer.

La Condamine et M. de Humboldt ont vu le saignement des gencives se manifester chez eux et chez leurs compagnons de voyage.

M. Le Pileur donne ensuite le résumé des effets physiologiques observés sur lui-même, sur ses compagnons de voyage et sur leurs guides dans le voyage au Mont-Blanc, qu'il a fait en août 1844 avec MM. Bravais et Martins. D'après M. Le Pileur, parmi les phénomènes divers qui peuvent se produire lorsqu'on s'élève sur les montagnes et notamment dans les Alpes, les uns paraissent tenir en propre à l'élévation; ce sont : l'accélération du pouls, la perte d'appétit, et, dans quelques cas, la somnolence ; les autres résultent de la complication de l'élévation et du mouvement particulier de certains muscles des jambes, la gêne dans la respiration, les battements dans les carotides.

— M. Pappenheim présente un mémoire contenant la suite de ses observations sur l'*Anatomie pathologique de la surdité.* Outre les changements observés dans les nerfs, les tissus osseux et muqueux, deux phénomènes lui semblent remarquables; ce sont : 1° la production d'une substance qu'il nomme *cholestéarin*, et qu'il a trouvée dans le conduit extérieur, dans la caisse du tympan et même dans les membranes du labyrinthe ; 2° la formation de cristaux de carbonate de chaux dans les grandes cellules qu'il a découvertes en 1837 dans le labyrinthe membraneux.

— M. Poggiale envoie un mémoire sur les sels haloïdes, doubles.

— M. Coquillar envoie une note sur les concrétions du fond de la Seine ; ces concrétions se présentent à partir du pont du Carrousel ; elles cessent de se former à environ quarante mètres du Pont-Royal en amont, pour reparaître en amont du pont de la Concorde. Elles paraissent continuer à se produire de nos jours, et, selon l'auteur de la note, elle seraient dues aux eaux d'Arcueil qui viennent se jeter dans ce point de la Seine. Ces eaux, qui contiennent du carbonate de chaux dissous sous l'influence d'un excès d'acide, laissent déposer ce sel lorsque l'acide carbonique est neutralisé par les alcalis que renferme l'eau de la Seine.

— M. Pugnon annonce qu'il se sert avec succès des cendres de houille pour désinfecter les fosses d'aisance. Or l'on sait que ces cendres contiennent du charbon, du fer, du sulfate et du carbonate de chaux, de la silice.

— M. Henri Loewel, chimiste à Munster (Haut-Rhin), envoie une note sur les chlorures de chrome.

—Nous publions en entier une lettre de M. Barse, adressée à M. le président de l'Académie, et relative aux questions toxicologiques soumises au jugement de cette société savante. Cette lettre est un exposé fidèle de l'état de la question, et nous sommes heureux, en la mettant sous les yeux de nos lecteurs, de rendre ainsi hommage au jeune et intelligent chimiste, dont nous partageons les convictions profondes et les doctrines que nous croyons vraies.

Monsieur le président,

La Cour d'assises de la Meuse prononce en ce moment sur la culpabilité de Marie Wattier, accusée d'empoisonnement. L'analyse du cadavre de l'une des victimes a fourni aux experts une certaine quantité de *cuivre métallique.*

Si la justice eût appelé ceux des chimistes qui, comme M. Flandin, nient l'existence de ce métal dans l'économie de de l'homme qui a succombé à une mort naturelle, Marie Wattier aurait vu ce cuivre se dresser contre elle en un *corps de délit.*

Mais la justice, ayant confié l'expertise à MM. Devergie, Lesueur et moi, la découverte de ce cuivre devra être sans importance contre cette accusée, car nous avons déclaré, en honneur et conscience, qu'il existe dans des proportions semblables chez des individus non empoisonnés.

Telle est la cause grave pour laquelle j'ai cru devoir adresser une protestation énergique contre M. Flandin, quand j'ai vu ce médecin s'appuyer de l'autorité de l'Académie pour des doctrines que je crois erronées. Il n'y a point *ici de question personnelle;* il y a danger imminent pour la société, jusqu'à ce que la commission nommée veuille bien apprendre à la magistrature qui de M. Flandin ou de moi, entraîne la justice dans des fautes irréparables ; car lorsque l'un de nous tend à faire condamner, l'autre tend à faire absoudre.

J'ai signalé une première série de dix erreurs dans les travaux de M. Flandin. Dans sa réponse à mes observations, M. Flandin garde le silence sur les unes, c'est admettre qu'elles ne sont point contestées; il me réfute sur les autres en déclarant

que j'ai mal interprété ses écrits. La question exige une prompte réplique; on juge à *Saint-Mihiel*, pendant que nous discutons ici.

1er Point.— « M. Barse regarde comme inexactes, dit M. Flandin, plusieurs » propositions *qu'il dit avoir été* soutenues » par nous à savoir:

» 1° Qu'il n'existe pas de *cuivre* à l'état » normal dans les organes de l'homme: » nous persistons dans cette opinion, en » *suppliant* qu'on ne confonde jamais les » deux expressions, cuivre *normal* et cuivre *accidentel*. »

Si l'on admet la *supplique* de M. Flandin, on devra donc refuser de croire à l'existence du cuivre normal, tandis qu'il faudra admettre l'existence du cuivre accidentel? Tel est, si je ne me trompe, le sens que M. Flandin désire voir donner à ses écrits.

Or, pour M. Flandin, *il y a deux ans*, c'était une seule et même chose et il n'admettait pas plus l'un que l'autre, comme le prouve ce qui suit. (J'extrais ce passage d'un rapport fait par M. Flandin en Cour d'assises, et publié par lui-même:)

« Le 14 aout 1843, dans un travail qui lui » est commun avec deux élèves du laboratoire de M. Orfila, M. Barse annonça » à l'Académie des sciences, *à notre grand* » *étonnement*, qu'il avait trouvé, non pas, » il est vrai, du cuivre et du plomb *normal*, mais du cuivre et du plomb *accidentel* dans les organes d'individus non » empoisonnés. M. Barse changeait le *mot*, » mais il ne changeait pas la *chose*! S'il » existait des poisons dans nos organes à » l'état sain, il n'y aurait pas de toxicologie et nous ne devrions pas être ici. » (Compte rendu du procès Pouchon, page 115 de la *Revue scientifique*). J'attends donc que M. Flandin explique à l'Académie, ce qu'il entend aujourd'hui par ces deux dénominations, s'il trouve qu'en changeant le mot on change la chose.

2me Point.— J'ai reproché à M. Flandin de s'être attribué la découverte de la *localisation* ou de la *concentration* (je tiens à ne pas jouer sur des mots) des poisons dans le foie, tandis que M. Orfila avait annoncé ce fait dès l'année 1840. A cela M. Flandin répond qu'il *croit* avoir montré par l'expérience que le transport des poisons dans le foie était direct, qu'il était opéré particulièrement par la *veine-porte*.

Je ne trouve dans les comptes rendus de l'Académie, ni dans les publications de M. Flandin, l'énoncé d'aucune expérience qui vienne à l'appui de son assertion. La transmission des poisons par la *veine-porte* n'y est même pas signalée avant 1844.

Je lis au contraire dans une lettre adressée par M. Orfila à la commission de l'Institut, le 6 juillet 1842, cette phrase: « Le foie, en effet, reçoit le premier à » l'aide des vaisseaux qui forment la *veine-porte* la presque totalité de la substance toxique. »

M. Orfila entendait parler des cas où le poison est introduit dans le canal digestif.

Mais sans m'arrêter ici à une question de priorité, si j'examine le fond, je maintiens que pour renverser la théorie de l'absorption de M. Magendie, M. Flandin n'articule que des idées vagues tout-à-fait conjecturales, et qui sont en opposition avec les faits les mieux avérés. Qui ne sait pour ne citer qu'un seul exemple, que les animaux sont gravement empoisonnés par suite de l'introduction sous la peau des cuisses, ou dans la cavité des plèvres d'un grand nombre de substances vénéneuses? Admettez, comme M. Flandin le faisait en 1843, que les poisons ne se trouvent pas dans le sang des vaisseaux qui avoisinent les cuisses ou les plèvres, et qu'il est pris par les vaisseaux de la *veine-porte*, pour être transmis au foie, vous arrivez à une conséquence physiologique monstrueuse et qui dès lors ne sera admise par personne.

» 3e point.— J'ai reproché à M. Flandin, et je viens de le répéter dans le paragraphe qui précède, d'avoir nié l'existence des poisons dans le sang des animaux empoisonnés. A cela il répond:

« Nous n'avons pas émis une proposition » aussi *formellement absolue;* nous avons » dit qu'on ne trouvait pas dans le sang » *certains* poisons, tels que le cuivre et le » plomb, nous savons qu'on y retrouve » l'arsenic et l'antimoine. »

Voici textuellement ce qu'avait dit M. Flandin, dans son mémoire (Voyez tome 18 des comptes-rendus, page 178):

« *Lorsqu'un composé métallique* a été introduit dans l'estomac ou appliqué sous » la peau, c'est particulièrement dans le » foie que l'analyse le fait découvrir. *Quel* » *que soit* le moment où l'on saigne l'animal durant les phases diverses de l'empoisonnement, *on ne retrouve pas* l'élément toxique dans le sang.

« On ne l'y retrouve pas *sensiblement*, » lorsqu'après la mort on recueille toute » la masse de ce liquide pour la soumettre » à l'analyse. »

4e point. — J'ai reproché à M. Flandin d'avoir avancé, contrairement à l'expérience, que les animaux empoisonnés par l'arsenic n'urinent pas; M. Flandin répond:

« Dans les empoisonnements aigus par » l'arsenic, d'*ordinaire* les animaux n'urinent point. »

Citons encore le texte du mémoire adressé le 23 mars 1841 à l'Académie de médecine par M. Flandin:

« Une remarque que nous avons faite, » dit-il, c'est que dans les cas d'empoisonnement aigu, soit que le poison ait été » appliqué sous la peau ou qu'il ait été » introduit dans le tube digestif, les *animaux n'urinent pas* et qu'après leur mort » on retrouve la vessie vide et contractée. » (Voyez le mémoire déposé aux Archives de l'Académie royale de médecine).

Si cette contradiction ne suffisait pas pour montrer combien est inexacte l'assertion primitive de M. Flandin, nous citerions les expériences 10 et 11 du rapport de la commission de l'Institut, dans lesquelles les commissaires disent avoir vu M. Orfila retirer de l'arsenic de 100 grammes d'urine trouvés dans la vessie de chiens empoisonnés d'une manière aiguë. Nous citerions encore le travail fait postérieurement par M. Delafond, approuvé par l'Académie de médecine, par lequel on voit entre autres faits les chevaux empoisonnés d'une manière aiguë, donner, celui-ci de l'urine arsénicale au bout de 5 heures et demie, celui-là au bout de 3 heures et demie; d'autres 4, 6 ou 7 heures après le commencement de l'expérience, et la quantité totale d'urine fournie par l'un de ces animaux, pendant l'empoisonnement, s'élever jusqu'à 3 litres et demi; il en est de même pour les chiens, aux proportions d'urine près.

5e point. — J'ai reproché à M. Flandin d'avoir prétendu à tort qu'il y eut des taches qui présentent les caractères physiques et chimiques de l'arsenic, et j'ai annoncé que les deux Académies avaient fait justice de l'erreur de M. Flandin. Au lieu de répondre, ce médecin déplace la question, il dit:

« Que l'Académie a prononcé sur ce » point et qu'elle a *proscrit complétement* la » méthode des taches. »

Rien n'est plus inexact, il n'y a nulle part dans le travail de la commission un seul mot qui se rapporte à une pareille proscription. Loin de là, l'Académie verra, par les citations qui vont suivre que dans ce rapport à chaque instant la commission conclut à l'existence de l'arsenic, *uniquement* d'après les taches obtenues, ou à l'absence de ce métal quand les taches ne se montraient pas.

1ere citation, page 1096 de ce rapport:

« Les sept expériences pour déterminer » le degré de sensibilité du procédé de » Marsh, ont été faites par la méthode des » *taches* et il résulte évidemment de ces » expériences que les *taches* ne se montrent pas mieux avec de grandes quantités de liquides qu'avec de petites » quantités et qu'il y a avantage à opérer » sur des liqueurs concentrées; ces *taches* » sont alors beaucoup plus fortes; mais » elles se manifestent pendant moins longtemps. »

2me citation, page 1101. « Les expériences pour la recherche de l'arsenic » dans le corps de l'homme à l'état normal » ont été faites par le méthode des *taches*. »

MM. les commissaires n'en ont pas fait une seule par un autre procédé pour trancher cette grave question.

3me citation, page 1035. Ici la commission va plus loin:

« Pour recueillir des *taches*, nous conseillons aux *experts* de se servir de soucoupes de porcelaine qui n'aient pas de » vernis plombeux. »

4me citation, page 1106, article Conclusions.

« On peut mettre le feu au gaz qui sort » de l'appareil et essayer de recueillir des » *taches* sur une soucoupe de porcelaine. »

Que si les citations qui précèdent paraissaient insuffisantes à M. Flandin et qu'il persistât à soutenir que la méthode des taches est proscrite, nous demanderions pourquoi, dans le procès *Lacoste*, M. Flandin a signé un rapport dans lequel, après avoir dit qu'il avait recueilli des *taches* qu'il présentait au tribunal, il a conclu en ces termes:

« A l'ensemble des divers caractères » fournis par ces taches, il était impossible de ne pas reconnaître l'arsenic. »

(Rapport inséré dans la *Gazette des Tribunaux* le 15 juillet 1844).

6e et dernier point. — J'ai reproché à M. Flandin d'avoir soutenu contre toute raison qu'il est préférable d'opérer sur *cent* grammes d'un foie pour résoudre la question de la présence des poisons. Voici le texte de son mémoire:

« Après la mort, c'est dans le tube intestinal et dans le foie exclusivement qu'on » retrouve le cuivre absorbé. 48 à 60 » grammes de ce viscère *suffisent* pour acquérir juridiquement la preuve d'un empoisonnement. » (Page 157 du tome 17

des comptes-rendus). Et à la page 1040 du tome 11me, M. Flandin dit :

« Qu'une expertise médico-légale soit » demandée dans une localité qui manque » d'hommes habitués aux recherches toxi- » cologiques, il *suffira* aux magistrats ins- » tructeurs de faire préparer, par un phar- » macien, *telle* ou *telle partie* du *cadavre*, » sur lequel il s'agit de trouver le poison » et d'envoyer la matière ainsi préparée à » des chimistes de professions. »

Eh bien! à la suite d'un texte aussi clair, qu'ajoute aujourd'hui M. Flandin comme sous entendu?

« Il est *bien entendu* que si l'on ne » trouve rien sur cent grammes, il faudra » opérer sur *deux cents*, sur *cinq cents* et » même sur *mille*. »

Je le demande à tout homme de raison ; est-il possible de proposer une manière de procéder plus désastreuse?

« Fractionnez, fractionnez tout d'abord, » s'écrie M. Flandin, puis si vous ne trou- » vez rien en petit ; vous chercherez en » grand. »

Et M. Flandin ne s'aperçoit pas qu'il fait user la matière, en tentatives successivement infructueuses.

« Cherchez sur mille si vous ne trou- » vez pas sur cinq cents, s'écrie M. Flan- » din, vous, experts, à qui j'ai conseillé » d'anéantir la masse, en agissant succes- » sivement sur 48 60, 100, 200 et 500 » grammes! »

En vérité, il n'y a qu'une seule manière de qualifier cette doctrine; c'est une manifeste et dangereuse absurdité ! !

Je suis, monsieur le président :

**JULES BARSE.**

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### ASTRONOMIE.

**Sur les quatre comètes visibles cette année.** (Cenni soprà le quattro comete attualmente visibili. — Lettre du professeur A. Colla, directeur de l'Observatoire météorologique de l'Université de Parme, Raccolta n° 7).

(SUITE ET FIN.)

Deux jours après ma découverte, le nouvel astre fut observé par M. Cooper, astronome anglais et par M. Peters, de l'Observatoire de Capo di Monte, près de Naples, et ce dernier, à l'aide des observations des 7, 8 et 9 février, en détermina les éléments paraboliques. A l'Observatoire de Milan, à cause de temps contraire, cette comète ne fut trouvée que dans la soirée du 25 févr. A 8 heures 33 minutes, temps moyen, son ascension droite était de 50°41' 57" et sa déclinaison australe de 13°22'27". M. Oehl la reconnut à Lodi pendant la même soirée ; elle se montra à lui, à travers la lunette de Munich, sous l'apparence d'une nébulosité circulaire d'environ 2 minutes de diamètre sans la moindre trace de queue ; elle avait sa partie centrale faiblement lumineuse, tandis que le reste de la masse nébuleuse avait une teinte notablement plus claire et qu'en outre ses contours étaient assez confus. Le 27 au soir, quoiqu'elle fût affaiblie, il put remarquer une clarté plus vive dans la portion centrale, phénomène qui se présenta également à moi.

Cette comète a été vue et observée dans d'autres observatoires. M. G. Gobbi, astronome attaché à l'Observatoire royal de Modène, afin d'en faciliter la recherche, en a calculé les éphémérides jusqu'au 17 avril, d'après les éléments paraboliques de M. Peters.

La quatrième comète a été découverte dans la soirée du 26 février par les astronomes du collége romain dans la constellation de la grande Ourse. Lorsqu'elle fut découverte, d'après ce qu'en a publié le directeur de l'Observatoire du collége romain, elle ressemblait beaucoup aux trois autres comètes télescopiques ; mais plus tard elle est devenue un peu plus lumineuse, puisque j'ai pu la trouver avec grande facilité dans la soirée du 5 mars, sous l'apparence d'une grande nébulosité de figure à peu près arrondie, avec un noyau scintillant, qui ne se trouvait pas absolument au centre de la nébulosité, mais dans sa partie occidentale. J'ai revu encore cet astre dans la nuit du 11 au 12 mars et dans celle du 15 au 16 ; elle était cette seconde fois peu différente dans son apparence optique, mais l'atmosphère était très défavorable pour les observations. Cette comète s'approche à la fois du soleil et de la terre ; d'ou il est probable qu'elle deviendra de plus en plus visible, pendant quelque temps.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur les causes qui peuvent produire des effets semblables à ceux des glaciers ; par M. Boué.**

Si l'on a déjà beaucoup écrit sur les *glaciers* et les *glaces flottantes*, on est convenu que tous leurs phénomènes n'ont pas encore été éclaircis suffisamment ; d'une autre part on n'a pas encore étudié avec toute l'attention désirable les effets géologiques de la congélation de l'eau, de la fonte des neiges et des glaces hivernales, quoique dans le fond ils doivent présenter en petit les phénomènes qui nous frappent en grand dans les glaciers. Il peut donc résulter de cette similitude que les personnes recherchant sur la surface terrestre les traces d'anciens glaciers, courent risque souvent de confondre deux séries d'effets assez différents quant à leurs causes, quoique très semblables par leur nature. Elles arrivent ainsi, sans s'en apercevoir, à des théories étayées de faits irrécusables, mais mal appliqués dans le fond.

En effet, personne ne nie que les zones tempérées du globe n'aient éprouvé depuis des milliers d'années l'alternative du froid et du chaud de nos saisons ; donc on doit retrouver partout les traces des destructions opérées par la congélation de l'eau superficielle et par la fonte des neiges et des glaces. Il suffira que la terre ait offert les rochers ou les matières meubles nécessaires à ce travail continu et appropriés à la conservation de ces modifications de la superficie.

Quels sont donc les effets généraux de ces agents destructeurs? Le passage de l'eau en glace fendille et détruit. La neige et la glace, en se fondant, produisent un ruissellement semblable à celui de l'eau pluviale et agissent aussi sur les rochers attaquables au moyen de leur acide carbonique, car elles contiennent encore plus d'air que la pluie. En conséquence du séjour de la neige et de l'eau dans des trous de rochers, ces creux s'agrandissent et s'approfondissent autant chimiquement que mécaniquement. On sait que ces eaux sont intérieurement dans un mouvement constant, au moins pendant le jour, par suite de leur échauffement et de leur refroidissement graduel, ce qui doit augmenter leur action destructive. Si une eau dérivant de la neige fondue charrie sur un rocher des particules sableuses plus dures que ce dernier, le roc sera à la fin entamé par ce seul fait. De même des glaces glissant sur une pente rocailleuse pourront produire çà et là à la longue des surfaces polies, des entailles ou même de petits sillons au moyen de matières dures empâtées dans la glace ou interposées entre elles et le sol. Plus la masse de glace sera grande, plus ces effets devront être sensibles.

Pendant le dégel, des digues de neige ou de glace donnent lieu souvent à la formation de petites flaques d'eau ou à des étangs, qui s'écoulent tantôt petit à petit, tantôt brusquement. Les débâcles de nos rivières, de nos mers gelées, sont des phénomènes qui se renouvellent chaque année. Les glaçons sont flottés au loin par les fleuves ; des sables et des blocs sont transportés, des terres meubles entamées ; bref toute une série de dépôts particuliers et de formes extérieures du terrain est le produit de ces actions, si souvent observées, auxquelles il faut encore ajouter les effets des éboulis. Mais ces résultats divers sont très voisins, si ce n'est identiques, avec ceux que certaines personnes paraissent trop disposées aujourd'hui à ne vouloir attribuer qu'aux glaciers seuls. Dans ce cas sont des surfaces de rochers couvertes de petites aspérités, rugueuses, cannelées, arrondies ou polies ; des rocs calcaires percés de trous verticaux ou d'entonnoirs d'une structure particulière, des rochers minés à la manière de ceux où a passé la cascade des eaux d'un glacier, des amas de débris sous la forme d'éminences, des séries de blocs échoués sur des bancs de gravier, etc. Or, plus le sol présentant de pareils accidents est élevé au-dessus de la mer, plus ces traces et ces destructions doivent être naturellement grandes ou fortes, car la longueur de l'hiver et la quantité des neiges et des glaces hivernales sont bien différentes pour les régions au niveau de l'Océan comparées à celles fort supérieures à ce dernier. Comme les pépites des métaux augmentent à mesure qu'on s'approche de leur gîte originaire, de même les vestiges des modifications superficielles dont nous parlons gagnent en intensité en s'élevant de la mer vers les pays hauts et les cimes des montagnes, jusqu'à ce qu'ils trouvent leur maximum dans la région des glaciers et des neiges perpétuelles.

Le géologue qui perd de vue ces effets annuels des hivers dans les zones tempérées ou élevées, ne trouvera partout que des traces de glaciers et pourra se croire autorisé à admettre même qu'à une époque comparativement récente une capote de glace a enveloppé toute notre terre. Il doit être le plus souvent impossible de distinguer les effets de la fonte des glaces

et des neiges hivernales d'avec ceux de la fonte des glaciers et des neig s perpétuel'es, puisque leurs causes sont les mêmes, quelle que soit d'ailleurs l'explication ou l'état de l'explication de ces phénomènes. Si un éléphant et une puce sont tous les deux des animaux, quoique de grandeur et de caractères très différents, de même les effets des glaciers et de la fonte des neiges et des glaces hivernales ne sont que les extrêmes d'une même série d'actions, qui forme une chaîne continue, et dont l'intensité est en raison directe de la grandeur des causes.

*Les sources et les eaux minérales* donnent lieu aussi à des destructions et à des dépôts qui peuvent être pris pour des effets d'anciens glaciers; ou même on peut attribuer à l'action des eaux minérales des destructions que l'eau pure a produites à elle seule. Ainsi les sources circulant dans l'intérieur de la croûte terrestre rongent mécaniquement et chimiquement les roches, tandis qu'en charriant aussi des argiles et des sables elles accroissent ces effets. Les eaux minérales véritables, contenant tant de matières chimiques diverses, agissent d'une manière encore plus énergique, au moins sur la plupart des roches. Ainsi il faut bien se garder de penser à des glaciers, quand on n'aura devant soi que des trous perforés dans le roc par les eaux souterraines, ou bien des cavernes tortueuses, ou des excavacations comme celles existant ordinairement derrière le bas des cascades, où le rocher a été rongé par la répercussion de l'eau.

*Les eaux lacustres et marines* polissent les rochers sur leurs bords à la manière des eaux courantes. Elles entament les surfaces dures, y détruisent les parties tendres, y produisent, par le lavage, des aspérités et des trous de diverses formes suivant la nature des roches. Leur action a lieu ordinairement sur des lignes horizontales répondant à leur niveau à diverses époques de la journée ou de l'année. Le flux et le reflux produisent deux lignes. Sur ces lieux se trouvent des cavernosités, des grottes, des perforations, des entonnoirs creusés uniquement par le flot ou à l'aide de petits cailloux mis en mouvement par l'eau dans ces trous. D'un autre côté il arrive aussi que l'action des eaux lacustres et marines se fait sentir sur des plans inclinés, ce qui a lieu lorsque la stratification des couches est favorable à de pareilles destructions ou dans des lieux où l'eau est lancée contre le rivage de manière à remonter sur un plan incliné.

En comparant tous ces effets des eaux à ceux si semblables des glaciers, on voit combien on doit être circonspect dans le jugement porté sur la cause de pareils accidents. Toute ligne de cavernosités non horizontale ne sera donc pas toujours l'indication de la présence d'un ancien glacier ou de la descente de quelqu'un de ses cours d'eau. Tout entonnoir, dût-il être même sur le haut d'une île, ne doit pas indiquer toujours le lieu de la chute d'un torrent de glacier.

Comme les lacs et les mers ont dû produire à leur pourtour de pareils effets dans tous les temps, l'entourage de tous les bassins géologiques en doit présenter encore des traces plus ou moins parfaites, ce qui forme une étude qui n'a point encore été faite. Elle devient très nécessaire aujourd'hui, afin qu'on puisse opposer des arguments *ad hominem* à ceux de nos jeunes géologues trop fascinés par les effets des glaciers; car ils ont une tendance à confondre quelquefois avec ces derniers ceux d'une date bien antérieure à l'époque alluviale et même le produit des travaux des hommes. D'ailleurs de pareils relevés sont encore ce qui nous manque pour nous reporter entièrement par la pensée vers ces périodes anciennes, et moins ces momies géologiques sont antiques, plus nous pouvons espérer de les ressusciter. Étudions avec soin les moindres détails du relief et de la surface du sol ou des rochers; nous les avons trop négligés jusqu'ici; la théorie glaciale nous y force et aura eu ce résultat utile, quelque avenir qui lui soit réservé.

---

## BOTANIQUE

### Sur la fructification des fougères.

(Extrait de l'ouvrage de M. Roeper : Zur Flora Mecklenburgs.)

Il n'est pas permis de douter que les sporanges des fougères ne doivent être regardés comme les fruits ou comme les ovaires particuliers de ces plantes, c'est-à-dire comme l'organe producteur des spores ou des semences. Leur contenu germe et reproduit l'espèce aussi parfaitement que ce qu'on a nommé *graine* chez les plantes phanérogames; cependant on ne peut comparer ces spores aux graines sous les rapports de leur mode de formation, de leur forme, de leur organisation ni de leur grosseur. Leur ressemblance est beaucoup plus marquée quant au développement, à la structure, à la forme, à la couleur et à la grosseur avec le pollen des phanérogames; certainement cette ressemblance remarquable n'est pas une raison de peu de valeur pour porter à admettre la nature ovarienne de l'anthère, la nature ovulaire du pollen et la fonction d'utérus dans ce qu'on a nommé graine jusqu'à ce jour. Si l'on veut être conséquent, on ne peut s'empêcher de nommer embryon toute la spore et le grain de pollen, qu'ils aient une ou deux enveloppes; c'est ainsi que, dans le règne animal, on a commencé de considérer le vitellus avec la membrane qui l'enveloppe immédiatement, comme une partie intégrante du germe, et de lui assigner avec l'embryon un rapport semblable à celui dans lequel, chez plusieurs cryptogames, ce qu'on nomme embryon se trouve par rapport à l'organe qui, se développant pendant la germination, correspond à l'embryon des phanérogames.

On peut se demander si les sporanges proviennent de la transformation d'une feuille, comme les étamines et le fruit des phanérogames, ou si l'on doit cesser de voir des lois communes aux phanérogames et aux cryptogames relativement à la formation de l'organe reproducteur.

On a avancé plusieurs fois que chaque sporange correspond à *une* anthère ou à *un* carpelle. M. John Lindley (an introd. to the natural syst. of Bot. 1830) fait naître chaque sporange, chez les fougères *gyratæ* (les Polypodiacées), par la métamorphose d'un poil écailleux, comme il en existe si souvent chez ces plantes; il pourvoit cette écaille d'une côte médiane, il enroule l'écaille, soude ses bords, de la côte médiane il fait l'anneau, et ainsi il obtient en un instant un sporange. Pour les sporanges sans anneau, il se tire d'affaire pour le mieux à l'aide d'une autre théorie, et il est vraiment à regretter qu'il n'y ait pas plus de diversité dans l'organisation des fougères, tant M. Lindley arrange tout sans difficulté.

Les fougères possèdent des sporanges; mais ont-elles aussi des organes sécrétant une matière qui féconde les spores, ou des anthéridies, comme l'on en voit chez les hépatiques et les mousses?

Ce que Maratti, Micheli, Hedwig, Gleichen, Schmidel, Koelreuter, Gaertner, MM. Mirbel et Bernhardi ont pris pour des organes analogues aux anthères, ou des anthéridies, n'a sûrement rien de commun avec elles; ce que M. Link (Filicum species in horto reg. Berol. cult. pag. 3) prend pour tel et qu'il figure sous cette détermination dans le 3e cahier des «Ausgewaehlten anatomisch-botanischen Abbildungen (Tab. III. fig. 1-5)» ressemble tellement aux paraphyses des mousses, que M. Roeper ne peut s'empêcher d'y voir des paraphyses. Si les organes que M. C. Be Prest a pris pour les anthéridies des fougères existaient chez toutes, il y aurait moins de difficulté à admettre cette manière de voir (1). Malheureusement leur existence n'est pas générale; M. Roeper les a cherchés inutilement chez plusieurs fougères proprement dites et chez les ophioglossées. En particulier chez les *botrychium* et *ophioglossum*, il n'a absolument pas vu autre chose que des sporanges; ces dernières plantes manquaient même de paraphyses.

Mais, demandera-t-on, toutes les plantes sans exception doivent-elles donc avoir des organes reproducteurs de deux sortes? Pour la multiplication, non sans doute; car celle-ci peut s'opérer par division et par rejets; mais là où il existe des organes femelles, on ne doit pas renoncer trop tôt à rechercher des organes mâles; on doit en effet être encouragé dans ces recherches en voyant les belles découvertes qui ont été faites récemment dans les classes des animaux inférieurs.

Dans divers jardins, on a obtenu de graines, mais seulement dans le genre *Ceropteris* Link, selon M. Roeper, des formes de fougères qui tiennent le milieu entre des plantes que l'on *prétend* être spécifiquement différentes. M. Roeper n'a pas vu ces prétendues hybrides; mais comme on ne signale leur existence que dans *un* genre dont les formes sont sujettes à tant de variations que l'on trouve rarement des individus d'une même espèce parfaitement semblables entre eux, le savant allemand regarde ce fait comme douteux, et il déclare partager entièrement la manière de voir de M. Link lorsqu'il dit : «Nil Filicibus variabilius. — Hybridas esse progenies non facile persuadeor.»

---

(1) B. L, Presl (*Tentamen Pteridographiæ*, Prague 1836, pag. 15) donne une énumération critique des organes qui ont été pris pour des anthères par d'autres botanistes. Il décrit ensuite ce qu'il prend pour des anthéridies; il figure ces organes (tab. XI) chez le *Polystichum aculeatum* et l'*Asplenium trichomanes*. — H. Scott, dans son *Genera Filicum* (Vienne 1831), figure, chez le *Nephrodium molle*, des organes semblables, mais il les nomme seulement «Glandula sporangiorum stipitibus quandoque annexa,» et il paraît n'avoir rien vu de semblable chez les autres fougères.—Endlicher (*Genera plantarum*, p. 58) dit : «Genitalia mascula *nulla vel problematica*.» Chez Link (*Filicum species*, p. 1) on lit : «Florescentia antheris nullis.»

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**De l'étendue de la surface du cerveau et de ses rapports avec le développement de l'intelligence ; par M. BAILLARGER.**

M. Baillarger a lu à l'Académie de médecine, dans la séance du 15 avril, un mémoire important qui porte ce titre, et dont les lecteurs de l'*Echo* pourront prendre une idée par l'analyse suivante :

Pour mesurer l'étendue de la surface du cerveau, M. Baillarger déplisse cet organe par un procédé différent de celui qu'employait Gall. Au lieu de dilater peu à peu l'hémisphère, en tiraillant avec les doigts la substance cérébrale, il enlève graduellement, par une dissection longue et minutieuse, presque toute la substance blanche.

Quand le cerveau a été peu à peu réduit à une très faible épaisseur, la membrane hémisphérique se déplisse pour ainsi d'elle-même.

Ce déplissement n'est pas complet, non plus que celui qu'on obtient par le procédé de Gall ; mais il est suffisant pour qu'on puisse étaler l'hémisphère et le mouler très exactement avec du plâtre.

L'étendue de surface de ce moule, égale à celle du cerveau, est obtenue au moyen d'un tissu très mince, qu'on fait pénétrer partout, en remplissant peu à peu le moule avec de la terre glaise.

Il ne reste plus ensuite que des opérations mathématiques très simples pour avoir l'étendue exacte de la surface du cerveau.

M. Baillarger a trouvé, pour le cerveau de l'homme, une moyenne de 1,700 centimètres carrés.

La mesure de l'étendue de la surface du cerveau de plusieurs animaux a été obtenue de la même manière.

Dans une seconde partie de son travail, M. Baillarger examine la question physiologique, et démontre qu'on a commis une grave erreur en disant que le degré de développement de l'intelligence était en raison des surfaces cérébrales d'une manière absolue ; ou bien, au contraire, on tient compte du volume relatif des différents cerveaux.

Dans le premier cas, la proposition est impossible à soutenir, car le cerveau du chien, par exemple, a bien moins de surface que celui du mouton.

Dans le second cas, il est tout aussi impossible de chercher le rapport qu'on a prétendu exister.

M. Baillarger prouve que, relativement au volume, le cerveau du lapin, par exemple, a deux fois et demie plus d'étendue de surface que celui de l'homme, qui, sous ce rapport, se trouve tout à fait au bas de l'échelle animale.

Pour qu'il en fût autrement, il faudrait des circonvolutions bien plus nombreuses et bien plus profondes. Le cerveau, en effet, subit cette loi mathématique, que les volumes des corps sont entre eux comme les cubes de leurs diamètres, tandis que les surfaces sont entre elles comme les carrés de ces diamètres.

Il en résulte que les cerveaux les plus volumineux n'ont relativement qu'une très petite surface.

Il n'y a que le cervelet qui, pour l'étendue sa surface, puisse lutter avec le cerveau mammifères inférieurs.

L'erreur qu'on a commise tient à ce qu'on a jugé de l'étendue relative des surfaces, en ne tenant compte que du nombre et de la saillie des circonvolutions ; ce qui ne saurait être exact pour des cerveaux de volumes différents.

M. Baillarger termine par les conclusions suivantes :

1° Le cerveau peut être déplissé presque complètement en enlevant peu à peu la substance blanche.

2° L'étendue de la surface du cerveau ainsi déplissé est de 1,700 centimètres carrés.

3° Le cerveau de l'homme, relativement à son volume, a beaucoup moins d'étendue de surface que celui des mamifères inférieurs.

4° On ne peut, sans erreur grave, juger de l'étendue relative de la surface de plusieurs cerveaux de volumes différents, en ne tenant compte que du nombre et de l'étendue des circonvolutions.

5° Le degré de développement de l'intelligence, loin d'être en raison directe de l'étendue relative de la surface du cerveau, semble plutôt être en raison inverse.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Soupapes annulaires pour les pompes d'épuisement.**

La soupape annulaire consiste en trois anneaux concentriques disposés en une pyramide, et reposant l'un sur l'autre, et livrant ainsi un libre passage à l'eau tout autour de la circonférence. L'anneau supérieur porte une tige, et les deux inférieurs ont des oreilles qui leur servent de guides lorsque le système de ces anneaux est en mouvement.

Le principal avantage que présentent ces soupapes est le passage plus considérable qu'elles livrent au liquide et la diminution du choc ; en effet, le choc occasionné par la fermeture des soupapes, est proportionnel à la surface en contact, et au carré de la hauteur ou distance verticale parcourue pendant la clôture ; par conséquent, plus sont nombreuses les parties dont la soupape se compose, plus aussi sera grand le passage ou le libre écoulement de l'eau, et par suite aussi plus la charge sur la machine sera moindre et le choc diminué.

Ces soupapes ont d'abord été introduites en Angleterre, dans des pompes de 0m,760 de diamètre, dans des travaux de desséchement près Wisbeach, et depuis elles ont été appliquées avec succès aux mines consolidées de Polboro, ou enfin aux machines de distribution d'eau du Vauxhall à Londres.

(*Technologiste.*)

---

### ECONOMIE RURALE.

**Culture de l'opium en Algérie, d'après les données fournies par M. Bardy, directeur de la pépinière d'Alger.**

Voici le résumé des conditions favorables déduites des dernières observations à ce sujet :

Il faut un terrain doux, léger, substantiel, surtout très-perméable à l'eau ; s'il retenait celle-ci, la racine unique du pavot qui est pivotante, grosse, charnue et molle, serait bientôt détruite. Les terrains qui paraissent préférables sont ceux où le sable domine à peu près dans les proportions de deux tiers pour un tiers d'argile. Ce terrain devra être amendé un an à l'avance par des engrais courts, et préparé pendant l'été par plusieurs labours profonds, de manière à rendre la terre aussi meuble qu'une planche de jardin.

Il est encore fort utile que la plantation soit, autant que possible, à l'abri des vents de l'ouest ; les pentes légèrement inclinées des versants qui regardent l'est semblent offrir l'exposition la plus favorable.

Le semis doit être fait à l'automne ; aussitôt après les premières pluies, les plantes ne tardent pas à paraître. Elles s'entourent de feuilles par une végétation lente durant l'hiver ; et, au printemps, elles donnent des tiges et des capsules d'une force que ne peuvent atteindre les semis faits pendant ou après l'hiver, forcés qu'ils sont par les conditions climatériques de donner leur fruit aussitôt que ceux que l'on a semés quatre ou cinq mois plus tôt.

Il peut arriver que, par un printemps pluvieux, comme celui de cette année, par exemple, ces semis tardifs donnent de fort beaux produits, mais ce cas arrivera rarement.

Il convient que le terrain soit divisé par planches de deux mètres de largeur avec des sentiers de quarante à cinquante centimètres restant libres pour les opérations du sarclage, de récolte, etc. ; la longueur des planches est indifférente. On sème à la volée 2 kil. 500 grammes à 3 kilogrammes de graine par hectare.

Les semis en ligne ne réussissent pas pour une graine aussi fine, parce qu'il est difficile de l'enterrer à une profoneur convenable ; presque toujours il y a des lacunes, les graines qui se trouvent trop avant dans le sol ne peuvent lever.

Dès que les jeunes plantes ont quatre ou cinq feuilles, on doit les débarrasser des mauvaises herbes, et supprimer les pieds superflus en les distançant en tous sens de 0,20 à 0,25. On conservera de préférence les individus vigoureux. Plus tard, lorsqu'on en reconnaîtra la nécessité, on donnera un second binage et on veillera à ce qu'aucune plante étrangère ne s'élève dans la plantation. Lorsque les jeunes pavots couvriront complétement le sol de leur feuillage, on cessera d'y introduire la binette, afin d'éviter de briser les feuilles qui sont très peu résistantes. A partir de ce moment jusqu'à l'époque de la maturité des capsules, il n'y a plus rien à faire dans la plantation, si ce n'est d'arracher à la main quelques herbes qui viennent se montrer çà et là, et dont on doit toujours être très soigneux de purger le sol.

Une importante précaution à prendre pendant les opérations du sarclage, c'est de ne pas blesser les racines principales ou les pivots, avec les instruments dont on se sert ; autrement la plante dépérirait par la pourriture que produit l'épanchement de ses sucs. Le pavot ne résiste pas à la transplantation, on ne peut donc employer ce moyen pour regarnir les clairières, comme cela se pratique dans certaines cultures.

Lorsque l'on reconnaîtra à leur colora-

tion tirant au jaune, à la dureté que produisent les sucs accumulés, que les capsules atteignent la maturité convenable, le cultivateur devra s'empresser de mettre en réquisition les ouvriers nécessaires pour inciser les capsules et ramasser l'opium; un hectare exigera quinze à vingt personnes pendant douze ou quinze jours. Les enfants ne sauraient être employés à ce travail; ils ne pourraient atteindre les capsules.

On peut ramasser le produit vingt heures après avoir incisé les capsules, mais cette opération va beaucoup moins vite; en incisant pendant trois heures, on prépare le travail de six à sept heures pour récolter. Ainsi on devra inciser pendant les trois heures les plus chaudes du jour et ramasser les larmes d'opium sorties de la veille pendant les intervalles du matin et du soir.

L'instrument qui a paru le plus convenable pour faire les incisions est un canif dont le tranchant est convexe; et pour ramasser l'opium, une lame de couteau ayant la même forme.

En tenant compte des variations extraordinaires et défavorables de la température cette année, M. Hardy établit ainsi le compte de la culture de 1 hectare.

| | |
|---|---|
| Labour à la houe, quatre-vingt-seize journées à 2 francs | 192 fr. |
| Semaille, hersage à la main, quarante quatre journées à 2 francs | 88 |
| Deux binages | 118 |
| Recolte de l'opium, deux cent vingt-neuf journées à 2 francs | 458 |
| Total pour l'opium | 856 |
| Récolte de la graine, trente-sept journées à 2 francs | 74 |
| Total des frais pour 1 hectare | 930 |

*Produit probable de 1 hectare.*

En supposant un tiers en sus sur le produit de l'opium (car on doit admettre que la saison ne sera pas toujours aussi défavorable que cette année), M. Hardy arrive aux résultats suivants :

| | |
|---|---|
| Opium, kil., 268 à 30 francs | 698 fr. |
| Graine de pavot, 11 hectolitres à 50 f. | 550 |
| 690 bottes de tiges à 10 centimes | 69 |
| Total du produit pour 1 hectare | 1097 |
| Bénéfice net | 167 |

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

#### Eglises de Cologne.

M. Ernest Breton a communiqué à l'institut historique sur la ville de Cologne, qu'il vient de visiter, des détails qui nous paraissent de nature à intéresser nos lecteurs et que nous reproduisons en majeure partie.

Parmi les monuments du moyen age, on place au premier rang la cathédrale de Cologne, qui, en effet, sera digne de sa réputation si on parvient à la terminer; mais, en ce moment, il n'existe encore que le chœur, la basse nef septentrionale et une partie de la tour méridionale. Les travaux se poursuivent avec activité sous la direction de M. Schwirner, de Berlin, et on peut espérer qu'un démenti sera donné à la légende selon laquelle le diable, auquel maître Gerhardt avait arraché par adresse le plan merveilleux de cette cathédrale, jura que jamais elle ne serait achevée. Le chœur est d'une grande hardiesse, mais n'a pas paru à notre collègue l'emporter sous ce rapport sur celui de Beauvais, et, quant au style, il ne croit pas que Saint-Ouen de Rouen lui soit inférieur. Le trésor est d'une richesse que l'imagination peut à peine concevoir. La châsse qui contient les reliques des trois mages, longue d'environ 2 mètres 60 cent. sur 1 mètre 50 cent. de large et autant de haut, est tout entière en vermeil, enrichie de pierreries et d'une innombrable quantité de camées antiques, la plupart assez déplacés dans un temple chrétien. Cette châsse est un des plus précieux monuments de l'orfévrerie du XIIIe siècle.

Cologne renferme plusieurs autres églises moins connues, mais qui, pour l'antiquaire, sont aussi intéressantes que la cathédrale. On peut citer en France un grand nombre de basiliques gothiques admirables, mais ce n'est qu'à Cologne qu'on peut trouver une aussi nombreuse réunion d'églises romano-byzantines, dont plusieurs remontent au moins en partie jusqu'au règne de Charlemagne, et même à une époque plus reculée. Les principales parmi ces églises sont celles de Sainte-Marie-du-Capitole, des Saints-Apôtres, de Saint-Martin et de Saint-Géréon.

Sainte-Marie-du-Capitole a été fondée par Plectrude, femme de Pépin d'Héristall; le chœur appartient encore à cette époque. Dans une chapelle, on conserve un précieux tableau d'Albert Dürer, peint des deux côtés et représentant la mort de la Vierge et la dispersion des apôtres; il porte la date de 1521. Dans une autre chapelle, à droite du chœur, sont de très curieuses fresques peintes en 1456, par Israël de Meckenheim.

L'église des Saints-Apôtres, avec sa coupole, sa grande tour, ses deux élégants minarets, ses trois hémicycles, est d'un aspect que rend encore plus imposant sa position à l'extrémité de la belle place rectangulaire appelée *Neu-Markt*. Quant à l'intérieur, il est tellement défiguré par les restaurations, la peinture, le badigeon et les dorures, qu'il est devenu méconnaissable. Cette église appartient au moins en partie au XIe siècle, et le chœur passe pour avoir été construit à l'imitation de celui de Sainte-Sophie de Constantinople.

L'église Saint-Martin, située près du Rhin, fut fondée par Pépin d'Héristall et Plectrude; plusieurs parties appartiennent encore à cette première fondation.

La plus curieuse à divers titres de toutes ces églises est celle de Saint-Géréon, fondée, selon la tradition, par l'impératrice Hélène, mère de Constantin, en l'honneur des martyrs de la Thébaïde et de la Mauritanie, qui, au nombre de trois cent quatre-vingt-quinze, moururent pour la foi avec leurs capitaines, Géréon et Grégoire, vers l'an 286, sous Dioclétien et Maximien. Aucune partie de l'édifice que nous voyons aujourd'hui ne doit être antérieure au VIIIe siècle, si ce n'est peut-être la crypte. On entre d'abord dans un porche ou vestibule rectangulaire du roman le plus sévère, dans lequel on a déposé plusieurs fragments romains ou du moyen-âge découverts à Cologne. De là on passe dans une rotonde décagonale que l'on croit dater, comme celle d'Aix-la-Chapelle, du temps de Charlemagne. Cela peut être vrai pour la partie inférieure, mais le sommet de la coupole, à fenêtres ogivales, est au moins du XIIe siècle. Au-dessus des arcades de chacune des chapelles qui l'entourent, au-dessous de l'orgue, sur les parois du chœur sont d'immenses reliquaires, contenant les innombrables têtes des compagnons de saint Géréon; elles sont toutes visibles, étant couvertes de verres et décorées d'ornements en velours rouge brodé d'or. Dans chacune des chapelles est en outre un sarcophage qui contient les autres ossements. A partir de la rotonde, sept degrés conduisent au maître-autel, qui est isolé; on en monte treize autres pour arriver au chœur, et enfin sept autres pour parvenir à un autel situé au fond de l'abside. Sous le chœur s'étend une vaste crypte où sont divers sarcophages anciens, et un pavé composé de fragments de mosaïques antiques.

Il est une église, à Cologne, qui se recommande moins par son architecture que par la célébrité des reliques qu'elle renferme. Cette église est celle de Sainte-Ursule ou des onze mille vierges.

Le nombre de onze mille vierges, assigné aux compagnes de sainte Ursule, est évidemment très éxagéré. La légende de Sigebert porte les abréviations XI. M. V., qui pourraient aussi bien être lues : *Undecim martyrum virginum*, que *undecim millia virginum*. Ce nombre de onze semblerait alors bien peu digne de l'escorte d'une princesse. Il semblerait que quelque erreur de copiste aura donné lieu à cette incertitude, et que la vérité se trouve entre les deux extrêmes. Ce qu'il y a de certain, c'est que les ossements conservés à Cologne doivent représenter au plus deux cents individus, ce qui est bien loin de onze mille.

En terminant, M. Ernest Breton a signalé la découverte qu'il a faite, chez un marchand d'antiquités de Cologne, d'un monument romain du plus haut intérêt archéologique, et dont on ne connaît d'analogue que le fameux vase Trivulzio de Milan. C'est un gobelet de verre blanc dont toute la partie inférieure est entourée d'une espèce de travail de vannerie également en verre, entièrement isolé, et maintenu à la distance de deux centimètres par de faibles tenons de même matière. Autour du bord est l'inscription : *Bibite multis annis*, dont les lettres de verre sont de même isolées. Ce vase si précieux a été trouvé à Cologne l'année dernière; sa conservation est parfaite, et il serait bien à désirer que la France pût en faire l'acquisition.

---

**Voyage aux îles de Mangaréva ou Gambier,** par M. Adolphe **Lesson.**

IVme ARTICLE.

(Voy. l'*Echo* des 27, 30 mars et 3 avril.)

Les femmes chargées du jeune rejetòn s'ef-forcèrent en vain de lui donner cette obésité qui est chez ces peulpes un signe de race. C'était un avorton chétif et malingre que l'on bourrait en vain de bouillie. Sa graisse ne s'en accroissait pas. Quand Kopuni s'associa-t-il au pouvoir? Il paraît que ce fut avant le passage de Beechey, bie que d'Urville ait dit dans sa narrati qu'en 1823 régnait Maupe-rere, tandis le nom que j'ai entendu prononcer es' pu-rure ou Mapu-ure, ce qui veut Ma, fils, pu, petit ou petit-fils de, r

sa grand'mère. Mapu-teoa signifiait fils de Thoa ou Tua. Cette décomposition des mots chez les habitants des îlet du Gambier m'a paru ingénieuse, d'autant plus qu'en décomposant les diverses racines des mots, ils peuvent faire des noms fort longs dans lesquels entre une généalogie entière, telle, par exemple, Mamaputeoa, petit-fils de Teoa, etc. Toutefois, pour éviter ces longues dénominations, ils préfèrent varier les noms, et, dans certains cas, les noms eux-mêmes doivent faire place à d'autres. Ainsi, sur la montagne sacrée, le prince changeait de nom à diverses époques, en même temps qu'on lui conférait de nouveaux titres, et qu'enfin il recevait le tatouage. A ces sortes de veilles des armes, le récipiendaire était l'objet des cérémonies bizarres qu'ils accomplissaient en son honneur.

Quant au dévouement qui avait porté Mateoa à se jeter au devant d'un requin pour en finir avec la vie, j'ai dit l'anecdote qui a cours dans ces îles, et que M. Delatour m'a raconté. Si l'on pouvait croire toutefois le pilote Leguillon, homme fort peu romanesque, la mort de ce prince devait être attribuée simplement à un accident. Mateoa, laborieux, actif, allant pêcher sur les récifs, tomba à l'eau au moment où il lançait ses filets sur des poissons qu'un énorme requin poursuivait; avant qu'il ait pu sortir de la mer, au moment où ses bras se cramponnaient sur le bord de sa pirogue, les dents du requin lui coupèrent les membres inférieurs. Toutefois la première version est la plus répandue, et un naturel, celui qui avait empêché le torse de son chef, me l'a raconté en présence de M. Latour et Leval qui me l'ont traduite comme je l'ai donnée.

(*La suite prochainement*).

## BIBLIOGRAPHIE.

**Bibliothèque de l'École des Chartes, Revue d'érudition historique, philosophique et littéraire publiée par la société de l'École royale des Chartes, Deuxième série (1).**

La bibliothèque de l'École des Chartes n'est pas un recueil naissant : elle compte déjà cinq années d'existence et de succès. Consacrée à l'étude de l'histoire et de la littérature, d'après les documents originaux, elle est publiée par la société de l'École des Chartes, c'est à dire par les élèves anciens et nouveaux de cette école qui composent exclusivement la société, et auxquels plusieurs de MM. les membres de l'Institut veulent bien prêter l'appui de leur collaboration.

Une simple énumération suffit pour faire connaître l'objet et la variété d'un recueil dans lequel on trouve :

1° Des monuments inédits de toute nature, fragments d'auteurs anciens, morceaux de littérature du moyen âge, poésies des troubadours et des trouvères, monuments de droit ancien, chroniques et histoires, chartes, diplômes, inscriptions, etc., etc.;

2° Des travaux sur divers points de critique historique ou littéraire; mémoires sur des faits peu connus ou altérés, examen des assertions inexactes avancées par les historiens, biographie des personnages importants et oubliés, restitutions de textes corrompus, recherches sur les anciens dialectes de la France, notice de manuscrits, renseignements sur les richesses des archives publiques et particulières, etc., etc.

3° Un bulletin bibliographique destiné à l'examen des ouvrages les plus importants qui paraissent sur l'histoire, l'archéologie ou la philologie.

4° Enfin une chronique spéciale dans laquelle sont mentionnées les découvertes utiles à la paléographie et à l'histoire, et les faits divers qui intéressent l'érudition.

Ce recueil n'est pas l'objet d'une spéculation comme le prouve le chiffre modiqu de l'abonnement annuel. D'après l'ordonnance du 11 nov. 1829, qui a reconstitué l'École des Chartes, les travaux des élèves devaient être imprimés aux frais de l'Etat, et former une collection intitulée : Bibliothèque de l'Ecole des Chartes. La société a trouvé dans cette disposition, rapportée depuis, la pensée et le titre d'une œuvre collective qu'elle a voulu exécuter à ses risques et périls, et sans autre appui que l'approbation des amis de la science. Elle a vu cette entreprise favorablement accueillie, et, dès l'abord, le succès a dépassé son attente. Les encouragements de tout genre ont soutenu et récompensé ses efforts : le roi et tous les membres de la famille royale ont daigné souscrire à la Bibliothèque. M. le ministre de l'instruction publique a accordé à cette revue des témoignages d'une bienveillance toute particulière, et une souscription annuelle pour soixante exemplaires. Enfin, en consentant à mêler leurs noms à ceux des rédacteurs de ce recueil, un grand nombre de membres de l'Institut leur ont donné à la fois une marque d'estime et d'approbation, et un puissant moyen de réussir.

Dans le nombre des articles fournis par cette savante collobora tion on remarque plusieurs travaux importants de MM. Cousin, Beugnot, Guérard, Lenormant, Letronne, Pardessus, Fauriel, Wailly, P. Paris, Littré, de Sauley, Magnin, B. de Xivrey; les prochains volumes renfermeront des mémoires de MM. Thierry, Reinaud, etc.

C'est avec ce patronage, qui ne lui fera pas défaut, que l'Ecole des Chartes a déjà publié 5 volumes de documents inédits et de dissertations historiques et littéraires. Plusieurs de ces volumes étant aujourd'hui sur le point d'être épuisés, la société commence, à partir du 1er novembre 1844, une deuxième série de 5 volumes, qui ne tiendra à la précédente par aucun lien nécessaire, et qui permettra ainsi aux nouveaux souscripteurs d'acquérir un ouvrage complet.

(1) Ce Recueil, paraissant tous les deux mois par livraisons de six à sept feuilles, forme tous les ans 1 vol. compacte de quarante feuilles, grand in-8.

Le prx de l'abonnement est de 10 fr. pour Paris, 12 fr. pour les départements, et 15 fr. pour l'étranger. On s'abonne chez M. Dumoulin, libraire de la société de l'Ecole des Chartes, quai des Augustins, 13, Paris.

—

**AMEUBLEMENTS HISTORIQUES**, ou Notice sur les meubles sculptés du château de ***, par Charles Grouet, in 8, prix 1 fr. A Paris, chez Derache, rue du Bouloy, 7, et chez Dumoulin, quai des Augustins, 13.

Cette monographie renferme la description d'un meublement rare et précieux. L'auteur doit donnera suite à ce travail et publier une série de descriptions de meubles sculptés dans les diverses provinces de France.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

On sait que le grand pont jeté sur la Lagune aura douze grands piliers, vingt-quatre piliers plus petits interposés, cent quatre-vingt-dix piles, deux cent trente-deux arches supportées par les piles et les piliers, et un parapet de sept mille trois cent quatre-vingt douze mètres de longueur.

Les deux faux-bouts, la grande place, quatre places d'une moindre grandeur, dix grands piliers, dix-neuf piliers du milieu et cent-trente-six piles sont complétement terminées.

Quatre piles sont en voie de construction; cent soixante-une arches sont achevées avec leurs rebords jusqu'à hauteur de poitrine.

On a déjà fait huit cents mètres de parapet en pierre d'Istrie; il est orné de colonnettes sur les piliers.

On construit, dans toute la longueur des parapets, des canaux destinés à renfermer les tubes qui conduiront à Venise des sources d'eau potable.

Sur les voûtes, les piles et les piliers, on a terminé les terre-pleins du côté de la terre ferme sur la moitié environ du pont, et sur un quart du côté de Venise.

Les travaux du grand pont sont donc parvenus aux trois quarts.

Quoiqu'on ait porté au cahier des charges de nouvelles modifications, depuis le contrat du 7 avril 1841, et que les travaux aient été considérablement augmentés, néanmoins les dispositions qui ont été prises et l'état actuel des travaux nous font espérer que cette œuvre gigantesque sera complétement achevée dans le délai indiqué au contrat et qu'elle sera à peu près terminée à la fin de l'année 1845.

— Dans la séance de lundi dernier, M. Arago a présenté à l'Académie des Sciences un jeune enfant de Blaye, âgé seulement de 6 ans et dix mois, et qui possède à un haut degré l'aptitude au calcul dont on a vu, il y peu d'années, deux autres exemples remarquables dont le jeune Sicilien Marjiamele et dans le petit pâtre de la Touraine, Mondeux. Avant de le présenter à l'académie, M. Arago a proposé au jeune enfant des problèmes mathématiques qu'il a résolus avec facilité et en peu de temps, et dont la solution a demandé pour le savant académicien l'emploi des tables de logarithmes. Cette fois éclairée par la triste expérience faite sur les deux enfants que nous avons nommés plus haut, et chez lesquels des dispositions admirables ont été paralysées et presque annihilées par la spéculation, l'Académie, sur la proposition de M. Arago, se propose de suivre une marche qui lui permette de développer et d'utiliser l'organisation si remarquable du jeune Prolongeau. Elle a chargé ses commissaires d'essayer d'apprendre de cet enfant la méthode à l'aide de laquelle il arrive aux résultats remarquables qu'on a constatés en lui. Espérons que l'examen auquel va être soumis cet intéressant enfant amènera des résultats que la Science pourra utiliser. Du reste, l'Académie se montre disposée à diriger l'éducation de cet enfant, à la condition qu'il ne deviendra pas, comme ses prédécesseurs, un objet de spéculation.

### NOUVEAU MACADAMISAGE DES ROUTES.

Le *Liverpool Standard* annonce que l'administration de Manchester a, dernièrement, adopté un nouveau mode de macadamisage pour les rues de cette ville. Elle a ajouté aux pierres cassées une abondante quantité de goudron de houille, destinée à les consolider plus promptement, à empêcher les eaux qui tombent sur le cailloutis de le pénétrer et à prolonger la durée des matériaux. Il faut sans doute attendre encore un peu pour connaître pratiquement le résultat de cet essai; mais à en juger par les apparences, il est probable que le succès sera complet.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Dimanche, 27 avril 1845. N. 51

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 24 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société botanique de Londres.

*Séance du 7 février.*

Dans cette séance de la société botanique, M. Edmondston a présenté des échantillons d'une espèce de *Cerastium* des Shetland qui a été, en 1843, l'objet de quelques discussions entre les botanistes de la Grande-Bretagne. M. Edmondston décrivit cette plante, à l'époque dont il s'agit, comme un *Cerastium* nouveau pour la Grande-Bretagne, identique avec le *Cerastium latifolium* de Linné, mais distinct de l'espèce des Highlands et du pays de Galles, qui a été décrite sous ce nom dans les ouvrages de Smith et des autres auteurs anglais. Quoiqu'il y eut alors des opinions différentes au sujet de l'espèce des Highlands, on sembla néanmoins s'accorder à rapporter celle des Shetland au *Cerastium latifolium* de Linné. Aujourd'hui les échantillons que M. Edmondston met sous les yeux de la société botanique sont étiquetés *Cerastium nigrescens* Edmonds. in Shetland Fl. inéd. Il semblerait dès lors que ce botaniste a changé d'opinion au sujet de l'identité spécifique de sa plante avec celle de Linné. Dans les catalogues de Londres, la plante est donnée comme une variété (*Edmondstonii*) du *Cerastium latifolium*; mais on peut mettre en question si les échantillons de M. Edmonston diffèrent, même à titre de variété, du *Cerastium latifolium* de Linné et des Highlands; certainement ils ne présentent rien dans la forme de leurs feuilles qui permette de les distinguer.

### Société d'horticulture de Londres.

*Séance du 18 mars.*

Malgré le mauvais temps, plusieurs plantes remarquables ont été présentées à la société dans cette séance. — Tel est l'*Illicium religiosum*, présenté par M. Lawrence; c'est un arbuste du Japon, remarquable par son beau feuillage vert; ses fleurs sont d'un jaune verdâtre. Les Japonais en brûlent le fruit comme parfum dans leurs cérémonies religieuses; c'est de cette circonstance que lui vient son nom spécifique. —M. Beck présente un pot d'ardoise. Cette matière n'est nullement contraire à la végétation, comme le prouve ce fait que le plus beau pied d'*Achimenes picta* que l'on ait encore présenté l'a été dans un pot d'ardoise. Cet *Achimenes* est une des dernières plantes recueillies par M. Hartweg dans l'Amérique méridionale, et c'est l'une des plus remarquables du genre, par ses fleurs d'un beau brun et jaunes, par son beau feuillage panaché. — M. Lawrence envoie un globe de verre semblable à ceux dans lesquels on conserve des poissons dorés, et bouché par un couvercle de verre; dans ce vase il a conservé des fougères en bon état depuis le mois d'août, sans soulever le couvercle. Le même horticulteur envoie également un arrosoir de zinc perfectionné qui permet d'arroser les plantes sans changer la position des mains. Cet arrosoir est fermé à son extrémité et il présente un petit trou près de son anse; ce trou est bouché par un petit couvercle qu'on lève ou qu'on abaisse avec le pouce, faisant ainsi couler l'eau ou la retenant, selon qu'on ouvre ainsi ou qu'on ferme l'accès de l'air. — Le jardin de la société fournit un échantillon d'un nouvel arbuste mexicain, l'*Habrotamnus fasciculatus*, plante d'une rare beauté, qui a été figurée dans les Transactions de la société d'horticulture. Comme une autre plante (probablement le *Cestrum roseum*), avait été introduite sous ce nom dans les collections, on craignait de ne voir pas se réaliser les espérances qu'on avait fondées sur cet *Habrotamnus*; mais à sa floraison, il a justifié tout ce qu'on avait dit de lui dans son pays natal; il forme un bel arbuste haut d'environ cinq pieds, couvert d'une multitude de belles fleurs rouges, réunies en grappes serrées au bout des rameaux.

*Séance du 1 avril.*—Parmi les objets présentés dans cette séance, nous ne mentionnerons que des specimen de violette arborescente présentés par M. W. Antrobus. Cette plante a été portée d'abord de Chine, où elle forme un petit arbre de quatre pieds de hauteur, à branches étalées. Ne serait-il pas possible d'obtenir pour elle la même perfection à l'aide d'une culture bien entendue? Ce serait alors une acquisition intéressante.

### Société linnéenne de Londres.

*Séance du 1er avril.*

Il est donné lecture d'un mémoire du docteur Cantor sur deux espèces de Semnopithèques qui habitent la Chine. L'auteur a gardé vivants pendant longtemps des individus appartenant à l'une et à l'autre de ces espèces. L'une d'elles, le *Semnopithecus holonifer*, se faisait remarquer par sa soumission et par sa douceur. — Dans l'état sauvage, ce singe sort souvent des forêts et il fait alors beaucoup de mal aux plantations de cacao et de café en mangeant la fleur de ces plantes. L'individu que M. Cantor a conservé aimait étonnamment la société; lorsqu'on le laissait seul, il faisait connaître l'ennui qu'il éprouvait par un son que l'on pouvait comparer à notre interjection : oh! Il n'était nullement porté, comme le sont les singes ordinaires, à faire des malices, ni à grimacer. Dans son amour de la société de l'homme, il ressemblait aux gibbons; mais il différait de ceux-ci parce qu'il n'avait pas d'aversion pour les enfants; au contraire, il avait le plus grand attachement pour une petite fille qui habitait la maison où il se trouvait. Dès que cette enfant se montrait, il courait à elle et lui passait les bras autour du cou. Il mangeait des feuilles et de jeunes pousses d'arbre, des fruits de mûrier, de jambosier, etc.; mais il ne touchait pas aux insectes ni à aucune nourriture animale.—La seconde espèce, le *Semnopithecus cristatus* avait la plupart des habitudes de celle dont il vient d'être question; mais son humeur et son caractère étaient entièrement opposés. On ne gagnait absolument rien sur lui par la douceur; il cherchait sans cesse quelque occasion de faire mal à ceux qui se trouvaient auprès de lui. Dans les forêts, ces animaux ne se montrent jamais à terre, mais toujours sur les arbres; lorsqu'ils sont poursuivis, ils s'élancent d'un arbre à l'autre en faisant des sauts surprenants. Si l'un d'eux est atteint d'un coup de fusil, tous les autres s'arrêtent pour le regarder, mais jamais ils n'ont soin de l'emporter.

### Institution des ingénieurs civils de Londres.

*Séance du 1er avril.*

M. A. A. Croll communique un mémoire sur la construction et l'usage des compteurs à gaz. Il fait remarquer d'abord la nécessité qu'il y a de posséder un moyen pour mesurer exactement la consommation des gaz, afin que le consommateur loyal ne soit pas obligé de payer pour le déloyal, ainsi que cela a lieu aujourd'hui, les compagnies étant obligées de fixer un prix qui leur permette de rémédier à toute la fraude dont elles seraient victimes. L'auteur rapporte plusieurs exemples frappants de ces fraudes, et la manière dont on les met à exécution; il attribue la perte de 30 pour 100 sur le gaz produit plutôt à la consommation frauduleuse qu'à la fuite par de mauvais joints ou par les pores du fer des tuyaux, ainsi qu'on a cherché à l'établir. Les observations que sa pratique lui a fournies l'ont conduit à limiter la fuite à 5 pour 100 au plus. Si sur les 2,700,000 pieds cubes de gaz que distribuent journellement les usines de la Chartered Gas Company seule, il y avait une fuite de 30 pour 100, 810,000 pieds cubes d'hydrogène carboné se répandraient chaque jour dans l'air d'un quartier de Londres assez peu étendu, ce qui rendrait l'atmosphère insupportable. Dans ce calcul, il est fait abstraction des neuf autres grandes compagnies dont les tuyaux se distribuent dans les autres quartiers. M. Croll s'attache également à montrer dans son mémoire que la théorie de la décomposition du gaz dans la terre est inadmissible; en effet, si elle avait lieu, l'hydrogène se convertirait en eau, et le carbone se déposerait dans le sol en quantité qui s'éleverait à près de trois mille tonnes par année. L'auteur décrit ensuite le compteur à eau inventé par M. Clegg, et perfectionné par Cropley; il montre ses défauts et la facilité qu'il présente aux fraudeurs. Il s'occupe ensuite des autres appa-

reils analogues, comme celui de Sullivan, celui à trois compartiments de Defrie; enfin son mémoire se termine par la description du compteur sec de MM. Croll et Richard, qui possède, selon lui, des qualités supérieures et qui mesure avec plus d'exactitude que les autres.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Expériences sur la décharge électrique de la bouteille ; par M. MATTEUCCI.**

Ayant eu dernièrement l'occasion de faire agir, dans une de mes leçons sur l'électricité, la nouvelle machine électrique d'Armstrong, j'ai cru de quelque intérêt de répéter avec cette machine les expériences de Colladon. La grande quantité d'électricité qui se développe avec cette machine m'a fait espérer que, même avec un galvanomètre ordinaire, on pourrait obtenir des signes de courant en faisant communiquer ensemble *la chaudière isolée* et le conducteur muni de pointes et *également isolé, contre lequel* est lancé le jet de la vapeur. C'est, en effet, avec un galvanomètre ordinaire dont le fil fait 200 tours et qui est muni d'un système statique peu parfait, que j'ai obtenu, en opérant comme j'ai dit, une déviation fixe dans la direction donnée par les conditions de l'expérience. Cette direction avait lieu dans un sens opposé, en renversant la position des extrémités du galvanomètre, étant toujours dirigée de l'extrémité du fil tournée vers la vapeur à celle de la chaudière. J'ai tenté quelques expériences pour comparer l'intensité du courant à la tension de la vapeur dans la chaudière, et j'ai opéré depuis 2 atmosphères jusqu'à 5 successivement. La déviation fixe a augmenté de 3 degrés jusqu'à 10 degrés et 27 degrés en allant de la pression de 2 atmosphères à 4. Il m'a paru que la déviation était sensiblement la même pour des pressions supérieures à 4 atmosphères. En tenant avec un manche isolant une des extrémités du fil à une certaine distance du conducteur ou de la chaudière, tandis que l'autre extrémité du fil était en contact avec la chaudière ou le conducteur, on avait toujours une déviation constante dans l'aiguille ; mais elle était toutefois moindre que celle qu'on avait lorqu'il n'y avait pas d'interruption dans le circuit. Dans ce cas, même à la distance de plusieurs centimètres, il y avait une série d'étincelles qui apparaissaient sans aucune interruption. J'ai voulu pourtant m'en assurer par un des moyens très-ingénieux découverts par M. Wheatstone. C'était un disque tournant sur lequel j'avais tracé des raies noires. L'espace de temps qui s'écoulait pour passer d'une raie à l'autre était de 0,00009 de seconde ; on voyait le disque immobile. Il est donc bien prouvé que la lumière n'était pas continue, et que c'était une série d'étincelles ou de décharges successives qui parcourait le circuit, en donnant à ce circuit même les propriétés d'un conducteur parcouru par un courant voltaïque. La quantité énorme d'électricité qui est produite par cette machine dans toutes les circonstances atmosphériques, m'a permis de faire une série d'expériences qui complètent l'identité du courant électrique proprement dit avec la décharge de la bouteille. J'ai préparé un demi-rectangle ou fil de cuivre tout à fait semblable au conducteur mobile d'Ampère. Les deux petits godets remplis de mercure où plongent les pointes du conducteur mobile sont fixés sur une colonne de résine. Le conducteur mobile est soutenu par un fil de soie sans torsion. J'ai fixé sur un pied de résine un fil de cuivre qui était, par conséquent, parallèle au plus long côté du rectangle, duquel on pouvait ainsi l'approcher et l'éloigner à volonté. Tout l'appareil était couvert avec une cloche en verre pour empêcher l'effet de l'agitation de l'air. Il n'est pas difficile de concevoir les dispositions de l'expérience pour réussir à faire passer la décharge d'une batterie dans les deux conducteurs, tantôt dans le même sens, tantôt dans un sens opposé; je ne m'arrête donc pas à les décrire. J'ai commencé par faire passer la décharge dans un seul des conducteurs, tenant l'autre ou isolé ou en communication avec le sol : tantôt la décharge passait par le conducteur mobile, tantôt par le conducteur fixe. Lorsque les deux conducteurs sont à la distance de 15 à 20 millimètres, en employant la décharge d'une batterie de neuf bouteilles, dont chacune avait 0m.c., 12 de surface, on n'observait aucun mouvement dans le conducteur mobile, tout en l'observant avec la lunette du cathétomètre. A une distance moindre de 15 millimètres entre les deux conducteurs, on voyait toujours, dans tous les cas, le fil mobile légèrement attiré par le conducteur fixe ou le conducteur mobile communique avec le conducteur de la machine électrique. Enfin, si l'on électrise le conducteur fixe avec des étincelles, le conducteur mobile est successivement attiré et repoussé. Ces phénomènes s'expliquent très facilement par les attractions et répulsions ordinaires des corps électrisés, en présence des corps à l'état naturel. J'ai voulu seulement tenter ces expériences avec mon appareil, pour voir quelle part il pouvait avoir dans les phénomènes que je vais décrire. Les deux conducteurs sont disposés de manière que la décharge y pénètre en sens contraire. La distance entre les deux conducteurs a été de 10 à 15, jusqu'à 30 millimètres. J'avais commencé par observer le conducteur mobile avec la lunette; mais c'était inutile, car les mouvements de répulsion qui ont lieu dans le conducteur mobile au moment de la décharge, sont si grands qu'on peut les observer directement. En faisant passer le courant dans les deux conducteurs dans le même sens, on voit aussi, et d'une manière très distincte, le conducteur mobile se précipiter, au moment de la décharge, sur le conducteur fixe. Ainsi, c'est sans aucune espèce de doute qu'on peut admettre que la loi fondamentale d'Ampère, de l'attraction des courants dans le même sens et de la répulsion des courants qui vont en sens contraire, se vérifie pour la décharge de la bouteille dans les mêmes circonstances.

J'ajouterai enfin que j'ai répété encore mes expériences sur l'induction de la décharge de la bouteille (*Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, t. IV, fevrir 1842) en faisant passer la décharge de la batterie à travers le fil d'une spirale plane en présence d'une spirale semblable, dont les deux extrémités sont réunis avec les bouts du fil d'un galvanomètre. A quelque distance que les deux spirales se trouvent, le courant d'induction, qui va toujours en diminuant à mesure que la distance augmente, est toujours dirigé dans le même sens que le courant de la bouteille. J'insiste sur ce résultat, parce que, en employant les procédés de l'aimantation pour juger de la direction du courant d'induction, on trouve tantôt ce résultat, tantôt le résultat contraire, suivant la distance des deux spirales et la tension de la décharge. Lorsqu'on fait agir le courant d'induction sur une autre spirale dont les extrémités communiquent avec le galvanomètre, le courant d'induction de second ordre qu'on obtient est dirigé en sens contraire du courant inducteur.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**De la chronologie des terrains et du synchronisme des formations; Par M. CONSTANT PREVOST.**

L'étude du sol doit servir de base à l'histoire de la terre.

Il importe de suivre dans cette étude une marche méthodique rationnelle, qui permette de grouper les faits d'une manière naturelle, afin d'apprécier chacun d'eux à sa juste valeur.

Le mémoire de M. Constant Prevost a pour but principal de résumer la doctrine qui le dirige depuis plus de vingt ans dans son enseignement.

Après avoir essayé de fixer la nomenclature géologique, en donnant un sens précis et invariable à plusieurs des expressions journellement employées presque au hasard et dans des acceptions opposées par la plupart des géologues, il examine les divers points de vue sous lesquels le sol doit être successivement étudié.

Il fait voir comment il est nécessaire de se rendre compte du synchronisme des formations, et d'isoler et caractériser chaque sorte de celles-ci pour arriver à établir une série chronologique des terrains dont tous les termes puissent être comparables.

Le *sol* est l'ensemble de toutes les substances solides minérales qui constituent la portion de la terre accessible à notre investigation directe.

Ce sol n'a certainement point toujours été tel qu'il est aujourd'hui.

Les matériaux ou *substances minérales* dont il est composé peuvent être étudiées sous trois points de vue distincts :

1° Ils ne sont pas de même sorte;

2° Ils n'ont pas été formés par la même cause;

3° Ils n'ont pas été produits dans le même moment.

Chacun porte en lui la triple empreinte de sa nature intime, de son origine et de son époque.

Les *roches* sont les matériaux essentiels du sol, classés uniquement d'après leurs caractères minéralogiques ou physiques inhérents; elles sont feldspathiques, pyroxéniques, calcaires, argileuses ou cristallines, sédimentaires, schisteuses, etc.

Les *formations* sont les roches, quels que soient leur nature et leur âge, qui ont été formées par des causes analogues ou distinctes : formations ignées, formations aqueuses, marines, d'eau douce, etc.

Les *terrains* réunissent les roches de toute nature et de toute origine qui ont été produites dans une même période de temps : terrains primaires, terrains secondaires,

terrains tertiaires ou terrains inférieurs, terrains moyens, terrains supérieurs, etc.

Les *terrains* et les *formations* sont jusqu'à un certain point, pour le géologue, ce que sont les latitudes et les longitudes pour les astronomes.

Les *terrains* partagent l'épaisseur du sol en tranches horizontalement parallèles, comme l'équateur, les cercles tropicaux et polaires partagent la sphère; tandis que les diverses *formations* séparent le même sol en tranches verticales, comme le font les méridiens.

La divergence dans le langage des géologues s'explique par l'introduction successive d'idées différentes de celles qui avaient conduit à créer la première nomenclature.

Werner, auquel il faut toujours remonter comme au fondateur de la géologie positive et méthodique, comprit le premier la nécessité d'établir une technologie fixe; il employa constamment divers termes, dont les mots *roche*, *formation* et *terrain* sont la traduction plus ou moins exacte; mais, pour Werner, une même cause avait produit toutes les substances qui composent le sol, elles étaient de formation neptunienne, et selon lui, les différences que présentaient les dépôts superposés étaient dues uniquement à la diversité de l'époque où la formation avait eu lieu, de sorte que *formation* et *terrain* étaient deux expressions presque synonymes qui se rapportaient également à l'âge des dépôts.

C'est aux plus dignes disciples de Werner, à ceux qui ont le mieux profité de ses leçons et les ont immortalisées par les précieux travaux et les belles découvertes qu'ils ont faites sous leur impression, que la science doit les idées nouvelles qui, aujourd'hui, la dominent et la régissent.

M. de Buch parcourant l'Europe de l'équateur au pôle, M. de Humboldt traversant les mers pour aller comparer le gisement des roches dans les deux hémisphères, ont rencontré presque en même temps la vérité en suivant la route que leur vénérable maître avait tracée.

Aux yeux de ces deux grands observateurs, la cause ignée, jusque-là négligée et repoussée à l'école de Freyberg comme insignifiante, acquit une importance comparable à la cause aqueuse, et la production contemporaine des effets des deux causes, agissant *synchroniquement*, devint la conséquence nécessaire de cette première vue.

M. de Humboldt, l'un des premiers, a formulé d'une manière précise le synchronisme de certains produits ignés et aqueux, en établissant, dans la classification chronologique des terrains secondaires et tertiaires, deux séries parallèles correspondantes.

Depuis lors, tous les géologues ont adopté cette idée, que MM. Brongniart et Boué ont développée avec tant de science dans les tableaux de terrains qu'ils ont publiés.

La distribution sur deux lignes parallèles des formations ignées et des formations aqueuses était un grand pas de fait; elle est désormais fondée sur les observations aussi nombreuses que certaines de MM. de Buch, de Humboldt, Hausmann, Brongniart, de Bonnard, Elie de Beaumant, qui, dans des localités très distantes, constatèrent la superposition des roches granitoïdes à des calcaires fossilifères de divers âges, et, d'un autre côté, sur la transition graduée que la composition, la structure, le gisement établissent entre les granits les plus anciens et certains produits volcaniques les plus modernes.

L'étude des phénomènes actuels et son application à l'explication des phénomènes anciens ont achevé de démontrer, comme une vérité incontestable, l'action synchronique, depuis les temps les plus reculés, des deux principales causes plutonienne et neptunienne.

Cette séparation des deux classes de causes et d'effets offrit un grand avantage pour la distribution chronologique des terrains et la caractérisation de chacun d'eux; car, faisnat abstraction de toutes les roches non stratifiées d'origine ignée que l'on rencontre dans le sol, et dont la position s'indique par l'âge relatif, il ne resta plus à comparer entre elles que les roches formées dans le sein des eaux. Mais toutes les eaux ne sont pas de même nature, les matières qu'elles charrient et déposent ne sont pas identiques; les animaux et les végétaux dont elles peuvent envelopper les dépouilles dans les sédiments qu'elles forment, ne sont pas de mêmes espèces; de sorte que, dans le même moment, synchroniquement, des dépôts de formation neptunienne ont lieu, qui diffèrent, par leur nature, leur étendue, les fossiles qu'ils renferment, selon que ces dépôts ont été produits sous des eaux douces ou sous des eaux marines, et selon diverses circonstances secondaires. D'un autre côté, on conçoit que des dépôts, presque sous tous les rapports semblables, peuvent avoir été formés à des intervalles de temps très éloignés, soit dans les eaux douces, soit dans les eaux marines, etc.

Aussi, les mêmes principes et les mêmes raisons qui ont conduit à éliminer, pour la classification des terrains, les formations ignées, doivent conduire naturellement à distinguer, les unes des autres, les formations aqueuses de diverses sortes, pour n'avoir plus à comparer entre eux, et successivement, que les effets chronologiques de chaque sorte.

C'est arriver, en un mot, à sous-diviser la série générale de terrains en autant de séries synchroniques partielles qu'il y a de formations distinctes.

Après avoir fait voir que les formations terrestres et d'eau douce ont nécessairement moins d'étendue, de constance, et par conséquent d'importance que les formations sous-marines, M. Constant Prevost fait encore la remarque que, dans la mer elle-même, des causes diverses agissent ensemble; des sources calcarifères et silicifères, des volcans submergés, y produisent des effets dont il faut faire momentanément abstraction, comme n'ayant pas non plus une grande généralité, et ne présentant pas toujours des caractères marins exclusifs.

Restent les effets de deux grandes causes pour ainsi dire rivales, antagonistes, qui agissent simultanément d'une manière permanente dans les mêmes bassins marins.

Ces deux grandes causes sont, d'une part, les eaux salées de la mer, avec les animaux nombreux qui les habitent.

D'une autre part, les eaux fluviatiles affluentes qui, après avoir lavé et raviné le sol continental, viennent déboucher avec une abondance et une vitesse périodiquement variables dans les bassins marins, y portant pour tribut tout ce qu'elles ont pu enlever et arracher à ce sol.

On n'a pas assez réfléchi lorsque l'on a dit que les formations fluviomarines n'étaient que des accidents locaux d'embouchure et de golfe; on pourrait presque avancer, sans paradoxe, que, dans certaines mers bordées de vastes continents, les eaux douces affluentes produisent plus dans la mer que les eaux marines elles-mêmes.

(*La suite au prochain numéro.*)

---

## MINÉRALOGIE.

**Sur quelques espèces minérales qui n'avaient pas encore été observées dans les états pontificaux; par M. LAVINIO DE MEDICI SPADA.** (Raccolta scientifica, n° 7).

L'auteur de cette notice dit qu'il s'est décidé à la publier afin de n'être pas prévenu par d'autres observateurs qui pourraient lui ravir ainsi en un instant le fruit de longues recherches. Les espèces minérales dont il se propose de faire connaître l'existence dans les états pontificaux ont été observées par lui ou dans les cavités des laves, ou parmi les masses erratiques rejetées par les volcans du Latium, ou sur d'autres points de l'état romain. Voici l'indication de ces espèces minérales et les observations dont l'auteur les accompagne.

*Péridot.* — Cette espèce se rencontre dans les monts Albains en masses indéterminées; elle s'y trouve d'ordinaire en compagnie du mica, du pléonaste et du pyroxène; elle offre assez souvent l'aspect vitreux et cette couleur bien connue d'où luiest venu le nom d'olivine cependant elle tourne plus fréquemment au blanchâtre, restant à peine translucide; c'est probablement pour cela qu'elle a échappé jusqu'ici à une détermination précise qui ne s'obtient que par l'examen des cristaux; or il est très rare d'en trouver d'une certaine grandeur et d'une régularité satisfaisante; l'auteur dit cependant en posséder qui peuvent le disputer aux plus beaux du Vésuve. La lave de Capo di Bove présente aussi de petits cristaux de péridot; mais comme ils ont la couleur de la variété de mellilite qui y abonde, on les a confondus avec ce dernier minéral.

*Chabasie.* — Elle se trouve encore dans la lave de Capo di Bove. Il n'est pas facile de l'y découvrir; le plus souvent elle forme de petits groupes globuleux de cristaux de faibles dimensions; l'auteur en possède cependant quelques cristaux simples, bien nets et susceptibles d'être mesurés.

*Sphène.* — Il a été découvert dans les hauteurs d'Albe dans une roche micacée, en cristaux analogues à ceux du Vésuve, en compagnie de l'amphibole cristallisée (espèce très rare dans le Latium) et de la riaccolite.

*Humboldtilite.* — Brocchi, dans son catalogue, parle d'une substance différente de toute autre à lui connue, et que M. Lavinio de Medici Spada croit être l'humboldtilite. Cet observateur n'avait pas eu le bonheur d'en rencontrer des cristaux déterminables; et l'honneur de la découverte de cette espèce nouvelle pour l'Italie revient tout entier à MM. Monticelli et Covelli. Plus tard, l'auteur de cette notice l'a rencontrée sous ses formes propres et régulières, tantôt unie seulement à l'haüyne, tantôt aussi au grenat, au mica et au pyroxène.

*Lazulite.* — Elle existe en noyaux dans les pépérines du Latium, ou adhérente, et quelquefois infiltrée dans les fragments de calcaire modifié qui sont renfermés dans ces pépérines. Il y en a d'absolument lithoïde et de terreuse et comme

pulvérulente, outre toutes les autres dégradations intermédiaires; lorsqu'elle n'est pas altérée, sa couleur est un beau bleu d'azur.

*Sodalite.* Elle est en tout semblable à celle du Vésuve, si ce n'est que ses cristaux sont généralement plus petits.

*Barytine.* L'auteur l'a rencontrée deux fois, et non sans étonnement, dans les cavités des laves de Capo di Bove, en nombreux petits cristaux groupés, de forme incertaine, tantôt blanchâtres, tantôt tournant au vert de mer, de telle sorte qu'il fallait recourir au chalumeau et aux réactifs pour reconnaître sa nature.

*Anortite.* Cette espèce, également nouvelle pour les états pontificaux, ne s'est encore montrée qu'en cristaux médiocres; elle est extrêmement rare.

*Néphéline.* Cette espèce est connue depuis longtemps dans les laves latines, comme parmi les roches erratiques; mais l'auteur en signale quelques variétés remarquables qu'il croit n'avoir pas été encore rencontrées; ainsi, dans une lave erratique près de Tusculum, et dans celles de Capo di Bove, il en a trouvé plusieurs cristaux brillants et assez gros, d'une agréable couleur rose; ces dernières laves en ont également fourni une de couleur rouge-carmin, une vert-émeraude, une opaline à reflets irisés très remarquables.

*Bol* (Bolo). Là où les silicates qui constituent les terrains volcaniques du Latium se trouvent à un état de décomposition avancée, les eaux en dissolvent chimiquement quelques principes qui ensuite se déposent ailleurs peu à peu; le résultat en est une terre bolaire qui souvent présente l'homogénéité propre aux minéraux simples. M. P. Pianciani en a trouvé une fois dans d'antiques vases d'argile, ce qui prouve indubitablement sa formation récente.

*Allophane.* En grains toujours petits dans les laves de Capo di Bove, où elle est commune; l'auteur en possède encore un échantillon dans une roche pyroxénique des hauteurs d'Albe.

*Ialite.* Elle s'est montrée quelquefois revêtant les cavités de la lave de Capo di Bove, et sur l'alunite de la Tolfa, toujours en fragments médiocres.

*Opale.* Ce minéral se montre aussi, mais beaucoup plus rarement, dans les mêmes laves, sous l'apparence de légères veines, et de très petits nodules bleu-laiteux, quelque peu translucides, enfin ressemblant beaucoup à quelques-unes des moins belles variétés hongroises qui approchent pourtant de celles nommées nobles.

*Quartz.* L'auteur l'a rencontré, mais pas souvent, en petits nœuds enclavés dans la pâte de quelques laves, toujours amorphe, tout brisé et sans éclat, autant d'indices qui prouvent l'action prolongée d'une chaleur intense; il est d'ordinaire plus ou moins mêlé mécaniquement à d'autres substances.

*Cinabre.* Parmi les anciens rebuts entassés près des mines aujourd'hui abandonnées de galène argentifère de la Tolfa, l'auteur remarqua une substance d'un rouge vif, qui adhérait à des fragments de calcaire bacillaire très blanc; il pensa d'abord que c'était du peroxyde de fer; mais un examen plus attentif lui prouva que c'était du cinabre natif, substance nouvelle dans l'oryctognosie romaine.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES MEDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Médication curative de la fièvre intermittente;** par le docteur **BRETONNEAU.**

I. Une sorte d'ivresse plus ou moins pénible, produite par *une seule dose convenable* de sulfate de quinine, répétée au besoin deux jours de suite, supprime pour huit jours la fièvre intermittente *simple.*

II. De même que, pour une maladie qui céderait à l'ivresse du vin, beaucoup de vin pourrait être donné sans obtenir ivresse et guérison; de même on voit chaque jour que de grandes quantités de quinquina ont été prises sans que la fièvre ait été supprimée et sans que son retour ait été prévenu.

III. Avec les jésuites qui avaient importé le quinquina, et qui savaient l'administrer, avec Torti, il a été constaté, par trente années de pratique dans l'hôpital de Tours, que toute dose de quinquina suffisante perd de sa puissance fébrifuge en se fractionnant, exactement comme une dose de vin perdrait sa puissance enivrante en se divisant.

IV. Il a été constaté que l'administration prolongée de doses multipliées et s'élevant dans leur totalité à la somme de plusieurs doses efficaces, était complètement inutile; on y a vu qu'une fièvre quarte, qui avait résisté à deux onces de quinquina, cédait à l'administration de deux gros de ce *même* quinquina; mais les deux gros avaient été donnés en une seule fois, et les deux onces avaient été prises en quinze jours, dans du vin, en trois petits coups par jour.

V. Les petites doses, qui habituent le malade à l'action du quinquina, nuisent au bon résultat des doses suffisantes; elles impatientent l'appareil digestif, et rendent l'ivresse fébrifuge plus difficile à obtenir.

VI. Là on est arrivé à la certitude, trop bien acquise, que les amers indigènes, réputés fébrifuges, ne sont que d'inutiles ou nuisibles auxiliaires.

VII. Avec Sydenham, avec Morton, il a été constaté que la dose de quinquina qui a supprimé la fièvre, donnée un ou deux jours avant l'époque présumée de son retour, prévient les récidives, et, de plus, il a été constaté que l'immunité acquise *se propage* à mesure qu'on s'éloigne de la suppression de la fièvre, et on a vu qu'on pouvait, sans inconvénient, accroître d'un, de deux, puis de plusieurs jours, les intervalles qu'on met entre chacune des doses données pour prévenir le retour de la fièvre.

VIII. Le plus souvent la progression suivante a été à peu près adoptée; la seconde dose, dose préservative qui doit être égale à celle qui a supprimé la fièvre, est donnée en laissant entre l'une et l'autre six jours d'intervalle; les suivantes à 7,—8,—9,—10,—12,—14,—16,—18,—22,—24,—30 jours d'intervalle; chaque dose préservative est donnée à l'instant d'un dîner médiocrement abondant, et la première dose de toutes, celle qui doit supprimer la fièvre, au déclin d'un accès, afin que ce soit à la plus grande distance possible de l'accès subséquent.

IX. Une récidive oblige à revenir au point de départ et fait perdre les avantages acquis.

X. Les doses préservatrices doivent être rapprochées, s'il arrive que la fièvre les devance.

XI. Un exercice insolite, l'impression prolongée du froid, une indigestion, une purgation, provoquent le retour de la fièvre qui, ordinairement, avec les précautions indiquées, ne revient qu'au printemps. Souvent à Tours, la fièvre qu'on a supprimée sans qu'on oppose à son retour la médication préservative, se reproduit pendant vingt et trente mois.

XII. Je dois faire observer qu'une dose de quinine suffisante cause ordinairement des vertiges, des tintements d'oreilles; puis, à une distance plus ou moins éloignée de ce premier effet, on voit souvent survenir un état fébrile qu'on aurait tort de confondre avec le retour de la fièvre intermittente; cette sorte de fièvre est de bon augure; pendant sa durée, la peau est chaude, le pouls élevé, et cet état correspond à ce stade de réaction fébrile qu'on a si grand tort de redouter dans les affections paludéennes.

XIII. Avec une extrême sagacité, M. le docteur Bally a découvert, en 1821, qu'à Paris on voyait ne se développer qu'au printemps la fièvre intermittente chez des sujets qui avaient séjourné pendant l'automne dans des localités où régnait cette fièvre. Les preuves les plus irrécusables appuyaient son assertion, rien de semblable n'étant observé chez ceux qui n'avaient pas quitté Paris.

XIV. Depuis lors, j'ai vu bien des fois que la fièvre qui se développait dans ces conditions conservait la ténacité qu'elle aurait eue dans la localité où elle avait été contractée.

XV. 1 gramme, à 110 centigrammes de sulfate de quinine, ou 12 à 15 grammes de bon quinquina suffisent, ici, pour supprimer la fièvre d'un adulte et pour la maintenir supprimée pendant huit à neuf jours.

XVI. Bien des motifs portent à croire qu'il est utile que la dose nécessaire ne soit pas dépassée.

XVII. La fièvre intermittente est endémique dans la localité où ces observations ont été une multitude de fois répétées, et le nombre de fiévreux admis à l'hôpital est assez élevé pour que, dans cet établissement, avant l'invention du sulfate de quinine, douze cents livres de quinquina eussent été prescrites dans le cours de dix années; et que, depuis cette découverte, souvent quinze cents grammes de sulfate de quinine, dans le seul trimestre d'automne, aient été ordonnancés aux cahiers de la pharmacie.

XVIII. Si un symptôme grave, insolite, se montre pour la seconde fois dans le cours d'une fièvre dont les accès ont été généralement peu prononcés; si une torpeur léthargique, des syncopes, des évacuations alvines cholériques, ou semblables à de la lavure de chair, ou bien sanglantes; si une très vive douleur cardialgique, une sueur surabondante, le froid de marbre, des frissons, symptômes dépassant bien des fois la mesure ordinaire, s'accompagnent de défaillance, d'abolition presque complète du pouls, si, ces graves symptômes se montrent, s'ils sont plus prolongés que dans l'accès précédent, la dose indiquée doit être doublée et donnée en une seule fois avant le complet déclin de la fièvre, *devenue pernicieuse.*

Cette dose doit être gardée, et remplacée si elle n'est pas gardée douze heures.

2 centigrammes d'extrait gommeux d'opium, ou 4 à 5 gouttes de laudanum liq. de Sydenham, suffisent ordinairement pour

assurer la tolérance désirable, soit que cette dose ait été ingérée, soit qu'elle ait été convenablement injectée dans le rectum.

XIX. Dans le cas où la déglutition est impossible, il est si important que la tolérance de l'intestin soit obtenue, qu'aucune des conditions qui la favorisent ne doit être négligée.

L'injection intestinale est plus facilement retenue si elle ne produit ni la sensation du chaud, ni celle du froid, si elle est déposée au dessus du second sphincter, région moins excitable que celle qui est au dessous, si elle est peu abondante (de 100 à 125 grammes), si elle est doucement poussée à travers une canule à large conduit et terminée en olive : un mélange de 8 grammes de quinquina en poudre et de 150 centigrammes de sulfate de quinine est plus facilement gardé qu'une solution de deux grammes de sulfate de quinine.

XX. Une alimentation substantielle, modérément abondante, aide puissamment au bon succès de la médication préservatrice, ce que Sydenham et Morton, il y a cent cinquante ans, avaient expressément affirmé.

(*Journal de médecine.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

#### De la fabrication des plumes métalliques.

Quoique l'on consomme actuellement en Europe et dans les autres pays du monde des millions de plumes métalliques, la fabrication de cet article est cependant peu connue, et presque exclusivement pratiquée en Angleterre.

Le principe de cette fabrication est extrêmement simple, et cependant les manœuvres nécessaires pour amener ce petit produit à l'état où nous le voyons, sont plus compliquées qu'on ne serait disposé à le croire. Voici à cet égard les renseignements que nous avons pu recueillir.

La matière qui sert à la fabrication des plumes métalliques consiste en général en planches d'acier présentant la même épaisseur que celle que doit avoir la plume après sa confection. Ces planches d'acier ont de 1m,25 à 1m,50 de longueur, sur une largeur de 0m,60 à 0m 90. Elles sont découpées avec une machine toute semblable à celle qui sert à découper les cartons employés dans les métiers à la Jacquard, en bandes, ou lanières, qui ont à peu près en largeur le double de la longueur que doit avoir chaque plume après qu'elle est terminée.

Ces bandes sont portées dans des découpoirs, qui ressemblent assez aux balanciers à vis, employés à frapper les monnaies, mais plus petits et plus simples. Une jeune fille, saisit de la main gauche, un des bras armés de poids de ce balancier, et de la main droite pousse successivement les bandes métalliques sur la matrice du découpoir.

Quand cette opération est faite, l'ouvrière frappe un coup de balancier, qui découpe à la fois plusieurs plumes en blanc, placées sur deux rangs, de telle façon que la pointe de l'une de plumes de l'un de ces rangs, est découpée dans l'intervalle qui sépare deux plumes adjacentes de l'autre rang, et réciproquement. La matrice que porte le bloc inférieur, et la contre-matrice qu'enlève et qu'abaisse successivement la vis du balancier, ont des formes correspondantes au nombre et au modèle de plumes qu'on veut découper à la fois. Aussitôt que le coup est frappé, l'ouvrière ramène le balancier ; les plumes découpés en blanc tombent dans une boîte destinée à les recevoir ; l'ouvrière pousse la bande d'acier, et la même opération recommence.

Une jeune fille peut ainsi, en une minute, découper 300 plumes en blanc.

En cet état, les plumes sont portées à une autre ouvrière, qui est chargée de percer le trou qu'elles doivent avoir vers le milieu. Ce trou se perce avec un balancier absolument semblable à celui qui a servi à découper les plumes, mais plus petit. Le perçoir ou poinçon, a la forme du trou qu'on veut percer, et la matrice présente une cavité correspondante. Les plumes en blanc qui viennent d'être découpées, étant placées à la gauche de cette ouvrière, celle-ci en prend de la main droite un certain nombre, qu'elle saisit avec les doigts dans la partie élargie et opposée à la pointe, et engage cette pointe entre le découpoir jusqu'à ce qu'elle rencontre une résistance due à un buttoir, puis ajuste, met en place la plume à l'aide d'une petite élévation que porte la contre-matrice, et disposée de telle façon que, non-seulement la pointe, mais encore le bord oblique de celle-ci, s'y appliquent exactement, et que la plume sous le balancier se trouve logée dans une position fixe et déterminée. En cet état, l'ouvrière frappe le coup de balancier, perce le trou, et pendant que, de la même main, elle relève le balancier, avec la droite elle rejette du même côté la plume percée, qui avait été maintenue fermement pendant le perçage, et la remplace aussitôt vivement et avec adresse, par une autre plume en blanc.

De ses mains, ces plumes, percées au milieu d'un trou, passent dans celles d'une troisième ouvrière, qui doit y découper deux fentes latérales, pour lui donner l'élasticité qu'elles doivent posséder. Ce découpage s'exécute absolument de la même manière que l'opération précédente.

Parmi toutes les opérations ci-dessus énoncées, il n'en est pas qui présente plus de difficultés que la gravure, ou la fabrication des matrices et contre-matrices, et leur ajustement dans les balanciers. Ces travaux exigent, en effet, beaucoup d'habileté, de soin et de précision ; mais une fois qu'on à un bon outillage, la fabrication peut marcher rondement pendant longtemps ou d'une manière soutenue, en livrant des produits de bonne qualité et toujours du même modèle.

Le procédé auquel sont soumises les plumes, consiste actuellement à les arrondir, c'est-à-dire à les tourner sous la forme d'un demi-cylindre ou tuyau. A cet effet, la contre-étampe porte une cavité correspondante au rond que doit avoir la plume. L'ouvrière saisit donc les plumes et les pousse du côté ouvert et fendu sur cette contre-étampe, jusque sur un buttoir, où elle les abandonne et abaisse dessus, d'un coup de balancier, l'étampe qui porte la courbure à imprimer à la plume.

Aussitôt que la plume a reçu le degré de courbure requis, il faut y pratiquer sur le bec ou la pointe, la fente qui sert à faire couler l'encre. Cette opération, assez délicate, est peu connue, et bien des gens ont imaginé jusqu'à présent, qu'elle s'exécutait absolument comme un procédé d'étampage ordinaire, c'est-à-dire à l'aide d'une espèce de couteau ou lame qui, après avoir découpé la fente dans la plume, entrait dans une fente correspondante de la contre-étampe ; mais il paraîtrait, au contraire, que le travail s'opère avec des outils qui fonctionnent plutôt comme les branches d'une cisaille que comme les pièces d'une étampe proprement dite. La contre-étampe, dans ce cas, remplit les fonctions de l'une de ces branches, tandis que l'étempe remplace l'autre. C'est entre ces branches qu'on ajuste dans une position convenable, la plume en blanc, pour y pratiquer la fente, qui y est coupée plutôt successivement que découpée et emportée d'un seul coup.

Quand les plumes sont arrivées en cet état, on assure que, pour en abattre les arêtes un peu trop vives, les uns les repassent à la main avec des limes douces, les autres les roulent en paquets avec de l'émeri ou des poudres de pierres dures. Enfin, il paraît constant que c'est sur une pierre à repasser les rasoirs, ou mieux, une meule en pierre douce, qu'on en adoucit et arrondit la pointe, pour qu'elles ne déchirent pas le papier.

Quoi qu'il en soit, lorsque ces plumes ont atteint le degré de perfection convenable, on les jette en masse dans une terrine en fonte, où en les fait chauffer dans un four, et dès qu'elles sont arrivées au rouge, on les plonge sans retard dans un vase où se trouve une composition où entre de la gomme laque. Après qu'elles sont restées ainsi environ vingt-quatre heures dans cette composition, elles ont acquis la coloration exigée. On les jette alors dans un appareil à peu près semblable à ce ui qu'on emploie à Paris pour brûler le café en grains, on les y mélange avec un peu de sable fin, et on fait tourner l'appareil avec les plumes qu'il renferme, jusqu'à ce qu'on ait débarrassé celles-ci par un mouvement continu et le frottement du sable de l'excédant de gomme laque qui les recouvrait, et qu'elles aient pris tout l'éclat dont elle sont susceptibles.

(*Technologistes.*)

---

**Nouveau système cheminin de fer atmosphérique par M. Arnollet.** (Extrait du rapport de M. Lamé à l'Académie des sciences.)

L'idée d'employer la raréfaction de l'air comme moyen de transport fut émise, dès 1810, par Medhurst, ingénieur danois. On a fait, depuis 1824, divers essais infructueux pour appliquer cette idée. Enfin une invention importante de MM. Clegg et Samuda, qui date de 1838, fit réussir le nouveau moyen de locomotion. On sait que le système, dit atmosphérique, se compose d'un tube placé entre les rails, et dans lequel une machine à vapeur fixe opère et entretient la raréfaction de l'air ; un piston est poussé dans ce tube par l'excès de la pression atmosphérique, et son mouvement se transmet à l'extérieur par une tige étroite, à laquelle une fente longitudinale livre passage ; il faut qu'une sorte de soupape indéfinie ferme hermétiquement cet orifice en avant du piston, s'ouvre pour laisser passer la tige, et se referme ensuite derrière elle. MM. Clegg et Samuda sont parvenus les premiers à remplir ces conditions indispensables, en bouchant l'orifice longitudinal par une lame de cuir convenablement renforcée, soigneusement mastiquée, qui se soulève par l'action de galets attachés à la queue du piston, qui retombe

ensuite par son propre poids, et que des cylindres compresseurs et échauffés referment et mastiquent de nouveau.

Cet appareil fut essayé, en 1838, sur des modèles en petit, à Chaillot et plus tard au Havre. Des expériences plus importantes furent faites dans les environs de Londres, par MM. Clegg et Samuda ces; expériences, que M. Teisserenc fit connaître en France, mirent hors de doute la possibilité d'employer le système atmosphérique. M. Pim, trésorier de la compagnie du railwail de Dublin à Kingstown, proposa et obtint de l'appliquer au chemin de fer de Kingstown à Dalkey, sur 3 kilomètres de longueur environ. Cette dernière expérience, faite sur une échelle suffisante, a complètement réussi; M. Mallet, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées, en a donné la description détaillée. On sait qu'un acte législatif a autorisé M. le ministre des travaux publics à consacrer une somme de 1,800,000 francs pour de nouvelles expériences; une telle mesure devait vivement exciter l'esprit d'invention, et c'est ce qui explique le grand nombre de communications relatives aux chemins de fer atmosphériques, qui ont été faites cette année à l'Académie. Nous n'avons à nous occuper aujourd'hui que du mémoire de M. Arnollet, lequel concerne spécialement l'économie des frais d'établissement et de la force employée.

Au chemin de fer de Dalkey, l'air du tube est directement raréfié, à l'aide d'une pompe à air mue par la machine à vapeur. Cet appareil marche avant et pendant le parcours d'un convoi, mais reste ensuite inactif. Ainsi, dans le système atmosphérique anglais, une très-forte machine exécute un grand travail durant huit à dix minutes et se repose une heure ou plus; il est nécessaire cependant que la température de la chaudière se conserve pendant l'intermittence, pour que l'appareil soit toujours prêt à fonctionner. Les dépenses, les pertes et les autres inconvénients qui naissent de cette marche discontinue, ont engagé M. Arnollet à proposer un moyen de raréfaction différent. Dans son système, une machine de quelques chevaux de force serait constamment employée à raréfier l'air de trois réservoirs, ayant chacun une capacité au moins égale à celle du tube, ou d'un seul de capacité triple; on ferait communiquer ces réservoirs, lorsque la pression n'y serait plus que 1|3 d'atmosphère, avec le tube contenant de l'air ordinaire, et où s'établirait bientôt une pression moyenne de 1|2 amosphère; cette raréfaction ferait marcher le piston et le convoi; à la fin du voyage, l'air, totalement refoulé dans les réservoirs, atteindrait la pression de 2|3 d'atmosphère, et l'action continue de la machine ramènerait de nouveau cette pression à 1|3.

Pour montrer les avantages de son système, M. Arnollet suppose un chemin de fer devant effectuer, à la vitesse de 60 kilomètres à l'heure, un transport annuel de 2,500,000 tonnes, poids net, en voyageurs et marchandises, ou par jour 700 tonnes distribuées sur dix convois. Ce chemin serait divisé en relais de 5,000 mètres, chacun d'eux étant desservi par un moteur partiel. L'auteur trouve qu'il faudrait une machine de 126 chevaux pour raréfier l'air dans un tube de 5,000 mètres de longueur et de 39 centimètres de diamètre, si l'on adoptait le système anglais; tandis que l'application qu'il propose n'exigerait, dans la même circonstance, qu'une machine de 3 chevaux, c'est-à-dire d'une force seize fois moindre. Ces nombres supposent que la longue soupape, qui ferme l'orifice longitudinal du tube, ne laisse pas rentrer d'air. M. Arnollet déduit de plusieurs expériences rapportées par M. Mallet, que l'appareil de Dalkey subit une rentrée de 15 mètres cubes d'air par kilomètre et par minute. En adoptant ce résultat, l'auteur trouve que la force de sa machine devrait être portée de 8 chevaux à 10; mais ce défaut de l'appareil et la perte de force qu'il occasionne ne sont pas suffisamment étudiés.

Dans le système anglais, le travail utilisable dépensé, tant que la machine marche, est exactement égal au travail produit. La perte de force est donc totalement celle que représente le combustible consumé pendant l'intermittence. Si l'on adopte 1|3 d'atmosphère pour la pression de l'air du tube, on trouve que la machine doit agir pendant un temps à peu près double de celui que le convoi met à parcourir le relais. La première moitié de ce temps est employée à raréfier l'air du tube avant le départ, depuis la pression extérieure jusqu'à 1|3 d'atmosphère.

Quant au système proposé par M. Arnollet, si l'on adopte 1|3 d'atmosphère pour la pression que la machine ramène dans les réservoirs, le calcul montre que le travail utilisable dépensé est au travail produit dans le rapport de 5 à 3, d'où résulte une perte de force de 40 pour 100. Cette perte a lieu lorsqu'on fait communiquer les trois réservoirs où la pression est de 1|3 d'atmosphère, avec le tube rempli d'air à la pression extérieure, afin d'obtenir la pression moyenne de 1|2 d'atmosphère. Car, s'il avait été possible d'aspirer directement la moitié de l'air contenu dans les quatre capacités réunies, ce qui eût conduit, comme pour le système anglais, à l'égalité entre le travail dépensé et le travail produit, on eût évidemment employé moins de force à expulser les trois premiers sixièmes de l'air remplissant le tube, qu'à expulser, comme on est obligé de le faire, le quatrième sixième de l'air des trois réservoirs. Dans le fait, les deux premiers tiers de la masse d'air primitivement contenue dans les réservoirs sont expulsés une fois pour toutes, mais l'air du tube, refoulé par le piston voyageur, vient remplacer le second tiers de cette masse primitive, et c'est la force employée à l'expulser de nouveau qui compose en totalité le travail utilisable dépensé pour chaque convoi. Or, on trouve par le calcul, et on l'admettra aisément, qu'on allégerait ce travail d'au moins 40 pour 100, en substituant à la seconde moitié, la plus pénible de sa tâche, l'extraction à masse égale, et comparativement si facile, de la première moitié de l'air contenu dans le tube, substitution qui le rendrait précisément égal au travail produit.

Pour ce même système, en adoptant la traction de 13 kilogrammes par tonne, on trouve que, pour obtenir une vitesse de 60 kilomètres à l'heure, avec des convois de 120 tonnes, poids total, il faudrait, à chaque relais de 5,000 mètres seulement, soit une machine de 200 chevaux, soit une de 20, mais avec trois réservoirs ayant chacun une capacité de 2,000 mètres cubes, ou un seul de 6,000! Ce serait, des deux parts, acheter bien cher l'avantage de donner, à une masse énorme, une vitesse excessive, dont les dangers sont effrayants et sans remède. Avec des convois de 50 à 60 tonnes au plus, et une vitesse de 30 à 40 kilomètres à l'heure, la dépense serait trois à quatre fois moindre, et la gravité des accidents disparaîtrait. L'économie et la prudence sont ici d'accord pour assigner une limite à l'exagération des avantages que peuvent offrir les chemins de fer.

Malgré les incertitudes qui ne permettent pas encore de reconnaître la supériorité que M. Arnollet attribue à son système, dans toutes les circonstances, ce système pourrait être appliqué avec avantage sur un chemin de fer destiné à des convois peu multiplés, et marchant avec une vitesse modérée, surtout s'il était possible de distribuer ces convois à des intervalles de temps égaux, pendant les vingt-quatre heures du jour et de la nuit.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Sur l'architecture de la renaissance en France; par M. E. l'Anson.

M. E. l'Anson a lu à l'Institut des architectes britanniques, le 31 mars, un mémoire « sur l'architecture de la renaissance en France. » Nous donnerons en peu de mots une idée de ce travail. — Le mémoire commence par quelques observations sur le style flamboyant français, particulièrement quant aux faîtes élancés qui prévalaient à l'époque où ce style florissait; et il y est fait mention de plusieurs édifices, tant religieux que civils, dans lesquels on retrouve ce caractère. M. l'Anson rappelle alors les invasions des Français en Italie, sous les règnes de Charles VIII, de Louis XII, de François I; et il fait remarquer l'influence de l'art italien avec lequel ils durent se familiariser, et qui était arrivé à cette époque, sous le patronage des Médicis, à un haut degré de perfection; il rappelle encore la révolution qui s'opéra en ce moment par toute l'Europe dans les arts comme dans la religion. Après cette introduction, l'auteur décrit avec détail les nombreux monuments que l'on doit à François Ier, comme le château de Fontainebleau et plusieurs édifices considérables construits ou modifiés tant par ce monarque, que par la noblesse contemporaine du royaume. Il fait remarquer ce fait que des artistes français avaient été seuls chargés des premiers travaux exécutés sous François Ier à Fontainebleau, et que ce fut après que des artistes italiens eurent été appelés pour la décoration de l'intérieur, qu'on songea à les employer aussi pour l'extérieur. Cet édifice présente un caractère nouveau et bien marqué, qui fait de son style un style de transition. Ce sujet est encore développé dans l'examen du château d'Ecouen, de celui du Louvre, et des ouvrages de Philibert de l'Orme et autres, examen qui s'étend jusqu'à la fin du quinzième siècle; le mémoire de M. l'Anson se termine par quelques remarques dans lesquelles il exalte la beauté de détails du style de la renaissance, auquel il assigne une place au second rang seulement, après les grands ouvrages du *cinque cento* de l'Italie, et auquel il donne la prééminence sur les monuments que l'Angleterre doit à l'école d'Elisabeth.

---

## ARCHÉOLOGIE.

### Bibliothèque Royale de Belgique à Bruxelles.

Ce riche dépôt doit ses commencements aux puissants comtes de Flandre, qui, au retour de glorieuses expéditions, protégeaient les lettres et faisaient copier pour eux quelques-uns de ces ouvrages qui, semblables au roman de la Rose, ont traversé les siècles. Mais si les historiens n'ont pas manqué pour redire les grands faits, si la mémoire du peuple a trouvé des annalistes, on a encore à déplorer le manque d'une histoire complète de la littérature dans le nord de la France et le midi de la Belgique. Des matériaux ont été préparés par d'habiles ouvriers, il ne reste qu'à les coordonner et les compléter.

Le comté de Flandre étant passé à la maison de Bourgogne, comme tout le monde le sait, cette bibliothèque s'enrichit de jour en jour; Philippe-le-Hardi y déposa plusieurs beaux ouvrages sur vélin que l'on voyait encore dernièrement, et entre autres les Dialogues de St-Grégoire, pape, et Joseph de l'Ancienneté des juifs, manuscrits sur lesquels on pouvait lire l'autographe du duc de Berry. Philippe-le-Bon lui donna de grands accroissements, dit un auteur ancien, *et nonobstant que ce soit le prince surtout autres, garny de la plus riche et noble librairie du monde, si est moult enclin et désirant de chascun jour l'accroistre comme il fait. Pourquoi il a journellement et en diverses contrées grands clercs, orateurs, translateurs et escripvains à ses propres gaiges occupez, etc.* (1). Il serait trop long d'énumérer ici les nombreux achats de livres qu'il fit; notons seulement qu'il adjoignit à sa bibliothèque celles du duc de Brabant et du comte de Namur, lorsqu'il eut hérité de leurs états. Occupé des grandes entreprises qui remplirent sa vie et qui devaient le faire mourir misérablement dans les plaines de Morat, Charles-le-Téméraire n'en fit pas moins copier pour son usage plusieurs volumes, parmi lesquels il est bon de remarquer la Cyropédie de Xénophon.

La bibliothèque de Bourgogne est arrivée à une des époques glorieuses de son histoire; elle est citée comme une des mieux fournies et des plus riches de l'Europe, et les savants du comté de Flandre pourront l'augmenter chaque jour de leurs doctes ouvrages : mais nous touchons à une page bien désastreuse dans l'histoire de ces pays. L'astucieux Louis XI, qui, tout en prenant le deuil de son bon parent Charles, s'avançait à grandes journées, afin de s'emparer de son héritage, donna trop de soucis à la jeune Marie pour qu'elle pût songer à continuer l'œuvre savante de ses pères : quelque temps s'écoulera dans cette négligence; il ne faudra rien moins, pour faire reluire le jour de cette renaissance, que le règne du puissant Charles V et la régence de Marguerite d'Autriche, à juste titre si célèbre par son esprit et ses malheurs. 27 ouvrages ayant rapport à des objets différents, vinrent à la mort de cette princesse augmenter la bibliothèque de Bourgogne : plusieurs d'entr'eux étaient composés par elle et écrits de sa main; d'autres traitaient de la musique qu'elle porta, ainsi qu'on se le rappelle, à un degré de perfection jusqu'alors inconnu. Marie, reine de Hongrie, que Charles V nomma régente, avait aussi le goût de l'étude et elle y donnait tout le temps que lui laissaient ses graves occupations politiques.

Jusqu'alors on n'avait fait que rassembler des livres : Philippe II fit plus, il fonda la bibliothèque, ordonna qu'on réunît toutes les richesses littéraires éparses dans la Belgique, et persuadé que ce riche dépôt demandait un gardien probe et instruit, il fit choix de Viglius ab Ayta, chef et président du conseil privé, et lui donna annuellement pour gages et traitement *cent cinquante livres du prix de quarante gros, monnoye de Flandre* (12 *avril* 1559).

Dès lors la bibliothèque, par le fait de son existence, ne pouvait que s'agrandir chaque jour. En 1594, l'archiduc Ernest ordonna qu'à l'avenir dépôt devrait y être fait d'un exemplaire bien relié en cuir de tout livre imprimé en Belgique; l'année suivante, nouvel édit qui obligea les libraires d'en déposer deux. Il ne manquait à sa tête qu'un homme capable de l'enrichir de ses notes, et de s'en servir pour des ouvrages utiles au pays. Déjà, en 1614, un premier inventaire dressé par Philippe Sterck, conseiller et commis des finances, et Paul de Croonendacle, conseiller et greffier des finances, avait relevé 611 vol. mss. sur vélin, 191 sur papier, et 750 livres imprimés. Les archiducs Albert et Isabelle, de qui la Belgique et surtout l'Artois ont conservé de si doux souvenirs, nommèrent par lettres-patentes du 8 novembre 1617, garde de la librairie de la cour, le savant Aubert de Mire, dont les nombreux ouvrages sont connus de quiconque a consacré quelques instants à notre histoire nationale. Ce fut sous lui et grâce à sa patiente investigation que la bibliothèque arriva à un de ses glorieux apogées. En effet, un grand nombre de mss. fut exploré et souvent des notes marginales en rappelèrent l'histoire en quelques lignes. On pouvait donc croire qu'enfin le sort de la bibliothèque était assuré, il n'en fut rien. D'abord un violent incendie qui éclata, au commencement de février 1731, consuma entièrement le grand palais royal, à l'exception de la Chapelle, chef-d'œuvre d'architecture gothique. Ce fut dans les souterrains qui lui servaient de caves que toutes les richesses bibliques échappées aux flammes furent jetées pêle-mêle; à peine en dressa-t-on une liste incomplète, et le greffier au soin duquel ils furent confiés, s'en occupa si peu qu'un grand nombre de personnes ignoraient l'existence de ce dépôt... En 1746, l'armée française s'étant emparé de Bruxelles, le maréchal de Saxe qui la commandait, usant du droit du vainqueur, nomma des commissaires pour l'explorer, et la Bibliothèque du Roi à Paris s'enrichit de ses dépouilles. En vain après la convention signée en 1769, les Belges réclamèrent-ils les livres enlevés, à peine purent-ils en recouvrer 80; il leur fut répondu que le reste avait été acheté par des particuliers et que nul n'avait le droit de les faire rendre. Force fut donc de se contenter des ouvrages encore enfouis dans les souterrains; ils en furent tirés par le zèle du comte de Cobenzl, nommé ministre plénipotentiaire de l'impératrice reine des Pays-Bas, qui consentit à se charger de ce travail. Il le fit avec soin, transporta les livres et les manuscrits dans une vaste salle préparée par ses ordres, et chercha un homme capable pour lui en donner la garde. Il fut trompé dans son choix, car, en 1766, ce même ministre, dans son ardeur pour les lettres, ayant voulu fonder une académie à Bruxelles, et le gouvernement l'ayant chargé de fournir quelques notes sur la bibliothèque, il la trouva dans un tel état de désordre et même de gaspillage qu'il dut faire révoquer Wouters à qui il avait donné cette charge. Celui-ci, mécontent de se voir privé de ses fonctions, revendiqua comme lui appartenant les meilleurs ouvrages et tous ceux qui n'étaient point portés sur le précédent inventaire. On ne put les lui refuser, et la bibliothèque se vit de nouveau réduite à fort peu de choses. Sur ces entrefaites, le comte de Cobenzl, son protecteur, vint à mourir, mais l'élan était donné et son œuvre fut continuée. De la belle collection d'ouvrages précieux qu'il laissa, partie fut achetée avec l'argent du gouvernement. Cet heureux résultat était dû à l'empressement de M. Gérard, et ce ne fut pas le seul service qu'il rendit. Sur ces instances, le ministre favorisa les achats, la Société royale prit un accroissement rapide, la bibliothèque s'enrichit des livres renfermés dans les monastères, des ouvrages curieux lui furent donnés de toutes parts en présent, et bientôt le local se trouva trop étroit pour renfermer toutes ces richesses.

De nouvelles vicissitudes étaient encore lui réservées. Pendant les années 1789 et 1790, époque de troubles et de confusions, les livres furent de nouveau pillés, et des pertes nombreuses vinrent attrister les bibliophiles. Ce fut bien pis encore lorsque les Français, pénétrant en Belgique et traitant ce pays en vainqueur, chargèrent quatre chariots de ce qu'ils trouvèrent de plus précieux et expédièrent le tout à Paris, pour être déposé à la Bibliothèque royale. Un moment de calme ayant enfin reposé les esprits et calmé l'effervescence révolutionnaire, on s'occupa de dresser de nouveaux inventaires et de rassembler ces débris (1795); trois hommes instruits furent chargés de ce soin : conservons leurs noms comme un point de repos pour quiconque considérera le malheur de ces temps : ce furent MM. Gérard, Ortals et de Laserna Santander; dès lors on vit la bibliothèque renaître pour ainsi dire de ses cendres; les livres furent recherchés de toutes parts, et lorsqu'en 1815 on rendit toutes les richesses artistiques et littéraires, amassés par la république et l'empire, elle prit place parmi les plus riches dépôts de l'Europe.

Maintenant son histoire est facile à prévoir : chaque pas que le XIXe siècle fit vers les études sérieuses fut pour elle un accroissement. Négligée, ou pour parler plus vrai, privée pendant quelques années de la protection d'un gouvernement étranger qui s'imposait comme national, elle jeta un grand éclat lorsque les Belges eurent secoué le joug. Depuis cette époque, les chambres n'ont jamais négligé de prêter leur appui à ce riche dépôt, et comment pourrait-il en être autrement lorsque tant de sérieuses publications prennent le jour en Belgique, que des commissions historiques se forment de toutes parts pour explorer les vieilles chroniques, dont les plus curieuses sont éditées aux frais du gouvernement.

A. D'HÉRICOURT.

(1) David Aubert, dans sa *Cronique de Naples*, ibl, du roi, n° 6766, cité par Laserna Santander, ag. 11, David Aubert était d'Hesdin.

GÉOGRAPHIE.

**Voyage aux îles de Mangaréva ou Gambier, par M. Adolphe LESSON.**

IVme ARTICLE.

(Voy. l'*Echo* des 27, 30 mars et 3 avril.)

Il est assez difficile de préciser les époques des divers règnes de Teoa et du régent Kopouni. Matua signifie en effet fils de Tua, et Tuanine, sœur de Tua. Or, Matua ne pouvait être que le frère de la mère de Maputeoa. Les missionnaires seuls peuvent lever nos doutes à ce sujet, Koupouni devait exercer la régence vers 1820, époque où le roi actuel n'avait que cinq ou six ans. Ce devait être alors Kopouni, grand-prêtre, qui administrait l'archipel en 1826, lorsque Beechey vint y chercher une relâche. Ce Kopouni fut Parangaï ou père adoptif du roi, car la loi défendait de nommer régent un membre de la famille royale qui aurait pu s'emparer des biens et du pouvoir de son petit-fils et le faire mourir. Mais Kopouni, ambitieux et habile, essaya de conserver le trône. On se ligua contre lui, et après la déroute de son parti, il fut expatrié sur les îles basses où il ne fut pas poursuivi. Les Mangaréviens ne mettaient pas en doute qu'il n'y mourût de faim. Mais il y était à peine installé que des pirogues montées par des insulaires qui lui étaient restés fidèles vinrent lui creuser des fours à Popoï et le munir de provisions. Dans son asile il recevait d'abondants présents. Toutefois Maputeoa, en prenant le pouvoir, finit au bout d'un certain temps par lui accorder sa grâce; il revint à Mangareva comme simple particulier. Le règne de Maputeoa me paraît concorder avec l'arrivée des missionnaires français, le 7 août 1834.

Il y a longtemps qu'on l'a dit : l'homme est partout le même. Il se passe dans les coins obscurs du globe et sur de petits théâtres, ce qui se passe au sein des puissants états. L'ambition, la soif des honneurs et de la domination produisent les mêmes actes, et Kopouni, vaincu et pardonné, aurait dû se trouver heureux de vivre paisible au sein de sa patrie. Mais Kopouni, déchu de ses titres, et avili par un pardon généreux, nourrissait au fond de son cœur une haîne qui se manifestait par des actes incessants. Clabaudant sourdement contre le choix de certains chefs, contre les actes de Maputeoa et ameutant le peuple au sein duquel il comptait de nombreux adhérents, il parvint à se créer un parti assez fort pour résister au pouvoir des chefs et du roi, qui n'osèrent rien entreprendre contre sa liberté. Tel était donc l'état d'hostilité sourde où se trouvaient les îles Gambier quand les missionnaires y arrivèrent le 7 août 1834. La scission des partis en présence dans ces îles favorisa la réussite de leurs projets; et, succès inouï, huit mois après leur apparition, les idoles des faux dieux étaient renversées. Un chef d'Akamaru, ennemi de Kopouni, donna l'exemple le 15 avril 1835 : le chef d'Akena l'imita le 20 du même mois. Matua, grand-prêtre de Mangaréva, conquis par les prêtres français, prêcha lui-même au peuple la destruction des divinités dont il était le pontife, et, de sa propre main, il brûla les idoles auxquelles il avait tant de fois fait prononcer des oracles mensongers. L'abandon des croyances de toute leur vie ne peut être regardé comme un acte spontané. Le parti de Maputeoa, accusé de bâtardise, allait s'affaiblissant, et l'heure de la chute du roi allait sonner. Matua comprit parfaitement cette circonstance, et la conviction aidant, il abjura son vain ministère. Kopouni en effet était avec son fils le représentant vivace du paganisme. Sa puissance sur les insulaires était grande et il allait saisir le pouvoir, lorsque l'arrivée des Européens dérangea ses projets. Il voulut en vain s'opposer à l'introduction du christianisme, il se rua à coups de pierres sur les prêtres catholiques; mais, vaine fureur, le torrent l'entraîna, et malgré ses prières, ses menaces, son parti n'osa pas se livrer à l'emploi de la force ouverte, et il se vit contraint de s'enfuir avec les plus compromis de ses affidés sur les îles basses du récif (Akau), et là, il prit le titre de roi, en plaçant la nouvelle royauté en face de celle des îles Mangaréva.

Une fois Maputeoa affermi sur son trône et le christianisme triomphant, un message fut expédié à Kopouni pour qu'il eût à se soumettre. De la part de qui viens-tu, dit-il au messager? Au nom du roi, lui répondit-on... Du roi, répliqua Kopouni, c'est moi qui suis le roi! Après le rejet des propositions de paix, les îles Mangaréva appelèrent sous les armes tous les hommes susceptibles de faire la guerre. Une flotte de pirogues allait attaquer l'usurpateur, mais les partisans de celui-ci voyaient chaque jour leur nombre diminuer. La désertion s'était mise parmi eux. Les uns craignaient le massacre qui les épouvantait, d'autres se hâtaient de rallier le roi Maputeoa. Beaucoup d'entre les plus compromis placèrent leurs biens sous la sauvegarde de l'ex-grand-prêtre devenu le personnage influent de ces îles, et l'on dit même que c'est de cette époque que Matua acquit l'immense fortune territoriale qu'il possède, fortune bien plus grande que celle du roi. Ainsi les malheurs publics sont, pour certains hommes, la source de ces scandaleuses fortunes qui étonnent les consciences honnêtes, comme si, dans l'espèce humaine, il y avait autre choses que deux classes : les moutons qui se laissent manger et les loups qui les mangent.

Kopouni, malgré son courage, vit bientôt que les amis de la prospérité tenaient peu devant l'adversité. Abandonné de son parti en Europe, il aurait dû abdiquer; aux îles Mangareva, il jugea plus convenable de se ménager un traitement favorable. Il est juste de dire qu'il avait voulu fuir sur les îles Crescent, mais qu'on se refusa à l'y suivre. Kopouni se rendit auprès de l'évêque des Gambier, M. de Rochouse, et, après l'avoir intéressé à sa position, il le pria de solliciter du roi son pardon. M. de Rochouse y mit pour condition qu'il se livrerait à merci, deviendrait meilleur et se ferait chrétien.

Kopouni put rentrer à Mangaréva, mais tous ses biens furent confisqués. Le roi lui donna seulement pour dédommagement la petite propriété sur laquelle il vit. Quant au christianisme, on prolongea son instruction, on apporta de nombreux retards à son baptême. On lui fit désirer enfin comme faveur, l'acte qui avait motivé de sa part une révolte qui avait pu anéantir l'œuvre à son début. Kopouni fut baptisé sous les prénoms de Jean-Baptiste, et l'île compta un catholique de plus. Ce chef, frappé dans ses biens terrestres et dans ses honneurs, dut s'humilier et dit en parlant de ses actes : J'ai été bien coupable, j'étais fou, j'étais ignorant, j'ai mal fait, et je serai sage à l'avenir. Ce doit être en 1835 que se sont passés ces faits. Le pouvoir de Maputeoa n'a plus été compromis depuis lors.

Ce roi, qui appuie sa couronne royale sous la mitre d'un évêque *in partibus infidelium*, mérite bien que nous nous en occupions quelques instants, ne fût-ce que pour tracer les premières lignes des annales de son royaume. Maputeoa donc n'a rien d'important par sa taille qui est médiocre. Le jeu de sa physionomie est froid et ses traits ont une expression dure. Quant à ses manières, elles ont quelque chose des habitudes des créoles français, bien qu'entachées de uanaces sournoises et défiantes. Son regard, bien examiné, a toujours quelque chose de douteux, et son air paraît inquiet et préoccupé. Son extérieur semble accuser 30 à 35 ans. Rien ne séduit donc dans son abord.

(*La suite au prochain numéro.*)

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## SOMMAIRE

DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 24 ET 27 AVRIL.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 21 avril. — Sociétés botanique, d'horticulture, linnéenne de Londres. — Institution des ingénieurs civils de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — Sur les quatre comètes visibles cette année. — Expériences sur la décharge électrique de la bouteille; MATTEUCI.

SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — De la chronologie des terrains et du synchronisme des formations; Constant PREVOST. — Sur les causes qui peuvent produire des effets semblables à ceux des glaciers; BOUÉ. — MINÉRALOGIE. — Sur quelques espèces minérales qui n'avaient pas encore été observées dans les états pontificaux; Lavinio de MEDICI SPADA. — BOTANIQUE. — Sur la fructification des fougères.

SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Sur l'étendue de la surface du cerveau et de ses rapports avec le développement de l'intelligence; BAILLARGER. — Médication curative de la fièvre intermittente; dr BRETONNEAU.

SCIENCES APPLIQUÉES. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Soupapes annulaires pour les pompes d'épuisement. — De la fabrication des plumes métalliques. — Nouveau système de chemin de fer atmosphérique; ARNOLLET. — ÉCONOMIE RURALE. — Culture de l'opium en Algérie, d'après les données fournies par M. BARDY, directeur de la pépinière d'Alger.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Églises de Cologne. — Sur l'architecture de la renaissance en France; E. PANSON. — Bibliothèque royale de Belgique à Bruxelles. — GÉOGRAPHIE. — Voyage aux îles Mangaréva ou Gambier; A. LESSON.

BIBLIOGRAPHIE. — Bibliothèque de l'École des Chartes, revue d'érudition historique, philosophique et littéraire, publiée par la Société de l'École royale des Chartes.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE D'A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Jeudi, 1 mai 1845. N. 52

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 28 avril.*

M. Dutrochet lit un rapport sur les travaux de MM. Payer et Durand (de Caen), relatifs au phénomène de la pénétration des racines dans le mercure.

—M. Brongniart lit un rapport sur un mémoire de M. Duchartre, intitulé : *Recherches anatomiques et organogéniques sur la Clandestine.* Après s'être livré à une longue appréciation des faits intéressants contenus dans le travail de ce jeune et savant botaniste, il conclut à l'insertion de son mémoire dans le *Recueil des savants étrangers.* Nous donnerons prochainement le rapport de M. Brongniart.

— M. Gaudichaud a lu aussi une communication relative à la botanique; que nous ferons connaître à nos lecteurs.

— M. Despretz lit un travail qui a pour titre : *Observations sur la limite des sons graves et aigus.* Il rappelle d'abord les limites indiquées par les auteurs. D'après Chaldni les sons les plus graves perceptiples à l'oreille humaine correspondent à 30 vibrations simples par seconde. M. Biot et d'autres physiciens ont admis le nombre 32, qui est le ton le plus bas de l'orgue. Sauveur admet le nombre 25.

M. Despretz prétend qu'il aurait fallu, dans ces expériences, classer ce son par rapport à un autre son bien déterminé. Sans cette condition il reste du vague sur la valeur de l'expérience.

M. Savart a considéré comme musical un son produit dans son appareil par 7 à 8 chocs ou 14 à 16 vibrations simples. Mais par ses expériences il fut conduit à penser qu'il n'y avait pas de limite pour la perception des sons.

— M. Despretz a cherché à répéter les expériences de Savart avec l'appareil de la Faculté des sciences légèrement modifié, et il a trouvé que le son le plus grave perceptible de l'appareil est à l'unisson avec *sol;* il correspond à 96 vibrations simples par secondes; l'*ut* correspondant à 128.

Le nombre des chocs était de 15 à 16, ce qui équivaut à 31 vibrations simples, ce son n'était pas entendu.

On remit l'appareil dans l'état où il était dans les expériences de Savart, c'est-à-dire avec une seule ouverture, le son appréciable le plus grave ne changea pas sensiblement, il correspondait toujours à 96 vibrations; cependant le nombre des chocs était réduit à moitié, il était d'environ 8 par seconde.

Si ces observations sont exactes, ajoute M. Despretz, M. Savart a probablement été induit en erreur par l'intensité du son rendu par son appareil.

Le savant physicien met sous les yeux de l'Académie un diapason donnant l'ut du violoncelle, et qui, au premier abord, paraît beaucoup plus grave même à des oreilles exercées.

Voyons maintenant les sons aigus et cherchons à exposer les résultats de M. Despretz.

Wollaston pense que le cri de la chauve-souris et celui du grilton des champs forment la limite de la perception des sons. Il croit que des sons les plus graves de l'orgue aux sons les plus aigus de ces insectes les vibrations ont six à sept cent fois plus de rapidité; ce qui porte la limite supérieure entre 19,000 et 22,000 vibrations simples. Sauveur fixait le nombre le plus élevé à 12,400; Chaldni s'arrêta à 22000 vibrations. Savart, sur des verges, a trouvé le nombre de 33,000, qui tantôt fut entendu, tantôt ne le fut pas. Les tuyaux sonores ne l'ont conduit qu'à 20,000. A l'aide d'une roue dentée, le même physicien prouva que la limite supérieure pouvait être évaluée à 48,000 vibrations simples; ainsi, d'après Savart, l'oreille humaine perçoit encore un son résultant de 48,000, quand ce son a suffisamment d'intensité.

M. Despretz a voulu voir jusqu'où l'organe de l'ouïe conserverait la faculté, non pas seulement d'entendre, mais de comparer les sons, et à l'aide de diapasons, disposés de manière à donner sensiblement ré 10, il a trouvé que l'oreille peut entendre, apprécier et classer avec plus ou moins de difficulté des sons depuis 72 jusqu'à 73000 vibrations simples.

Ces nombres posés, M. Despretz cherche à en tirer quelques applications, à la médecine d'abord, puis à la construction des instruments. Il pensé qu'il serait peut-être possible, en appliquant sur le front un drapason doué d'une certaine force vibratoire, de produire des effets semblables à ceux qu'on obtient avec les douches. Ce résultat est facile à concevoir quand on a entendu l'un des diapasons vibrer dans l'enceinte académique, et fatiguer bientôt l'oreille par l'étendue de la vibration : voilà pour la médecine. M. Despretz tire encore qhelques conclusions relatives à la construction des instruments, mais il nous est impossible de le suivre dans ces faits de détail qui, pour être bien compris, nécesiteraient de longues descriptions que nous défendent l'espace et le temps.

— M. Millon présente un travail intitulé : *Recherches sur le mercure et sur quelques unes de ses combinaisons.*

Dans ce travail, l'auteur commence par étudier la distillation du mercure, et l'expérience lui a fourni des résultats très dignes d'intérêt. Il suffit, en effet, d'un millième ou même d'un dix-millième de métal étranger pour que le mercure soumis à la distillation parallèle de deux cornues présente les différences les plus caractéristiques.

Un dix-millième de plomb ajouté au mercure arrête presque entièrement sa distillation. Ainsi, pour une opération, dans une cornue A, l'on place 100 grammes de mercure additionné de 1/10000 de plomb. Le mercure distillé n'est que de 5 grammes; dans une cornue B, le même mercure sans plomb distilla 67 grammes. Le zinc a été substitué au plomb, toujours dans la proportion d'un dix-millième. L'influence s'est exercée dans le même sens.

L'addition d'un millième et d'un dix-millième d'or n'a rien changé au mode de distillation.

Le platine a exercé une action inverse de celle du plomb et du zinc; il accélère la distillation, mais moins que le zinc et le plomb ne la retardent. Aussi, agissant toujours sur 100 grammes de mercure, M. Millon a trouvé que dans le cas d'addition de 1/10,000 de platine, 89 grammes, 5 ont distillé, tandis que, sans addition, 70 grammes seulement ont passé à la distillation.

M. Millon passe ensuite à l'étude du dorage du mercure; pour cela, le professeur du Val-de-Grâce suit à peu près une méthode indiquée par M. Etteling et M. Bunsen, méthode qui repose sur une véritable réduction au mercure par la voie sèche. La modification la plus importante apportée à cette méthode par M. Millon, consiste à réduire le composé mercuriel dans un courant d'hydrogène; sous l'influence de ce gaz, le composé mercuriel se décompose, son courant provoque l'expulsion de l'eau qui accompagne la réduction des composés mercuriels en même temps qu'il aide à la condensation du mercure dans le renflement du tube où il doit être recueilli et pesé. Tel est le principe de la méthode suivie par M. Millon; nous ne nous arrêterons pas aux détails de son application.

M. Millon termine son travail par des remarques sur le bioxyde et l'oxydo-chlorure de mercure.

—M. Jules Lefort présente un mémoire sur les proto-sels de mercure et sur les produits ammoniacaux qui en résultent. Ce travail comprend l'étude de plusieurs proto-sels de mercure. L'auteur a d'abord cherché à dorer à l'aide des méthodes d'analyse nouvelles, le plus grand nombre des éléments contenus dans ces différents sels. Il l'a fait par des procédés que nous ne chercherons pas à apprécier, et il a trouvé que tous ces sels sont anhydres et monobasiques; les nitrates seuls ont offert une exception très remarquable. Ces différents sels peuvent être rattachés à un groupement tout à la fois polyatomique et hydrique $(Hg^2O)^2$, Ho. Ce groupement subirait en même temps, dans son union avec l'acide nitrique, les règles des bases polyatomiques et des bases hydriques.

Nitrate biatomique neutre. $AzO^5$, HO $(Hg^2O)^2$, HO,

Nitrate biatomique acide. $AzO^5,(Hg^2O)^2, HO+AzO^5, 4HO, HO/2$.

Le même sel des hydratés. $AzO^5 (Hg^2O)^2+AzO^5, HO$.

Nitrate intermédiaire. $3AzO^5 (Hg^2O)\ 2HO+AzO^5,HO$.

Ce nitrate intermédiaire représente une combinaison de nitrate neutre et de nitrate acide. Dans ces combinaisons successives on remarque constamment une élimination d'eau, ainsi que cela s'observe d'ailleurs dans toutes les combinaisons salines.

M. Lefort étudie ensuite l'action des alcalis et de l'ammoniaque caustique sur les proto-sels de mercure. On sait que M. Guibourt, le premier, annonça que le proto-nitrate et le proto-chlorure de mercure en présence de la potasse ou de la soude caustique, donnaient un mélange de mercure métallique et de bioxyde de mercure, au lieu de protoxyde comme on le pensait. L'on crut à cette époque, et quelques chimistes croient encore que l'ammoniaque se comporte différemment, et l'on a assigné certaines propriétés aux composés qui prenaient naissance alors. Il n'en est point ainsi cependant, et l'ammoniaque se comporte comme les autres alcalis.

Ainsi toutes les fois que l'ammoniaque caustique affaiblie ou concentrée agit sur un sel mercuriel de protoxyde, on retrouve dans le produit noir ou grisâtre qui se forme la propriété de blanchir une lame d'or. On y constate en outre tous les caractères qui appartiennent aux bi-sels de mercure ammoniacaux qui peuvent se former en vertu de la réaction propre de l'ammoniaque sur les bi-sels de mercure.

Le proto-chlorure de mercure donne seul avec l'ammoniaque caustique un mélange toujours composé de même; mais cette constance de composition s'explique très bien par l'insolubilité complète du précipité blanc, insolubilité qui égale pour ainsi dire celle du mercure métallique. Avec tous les autres sels la proportion de mercure s'accroît en raison de la solubilité du bi-sel ammoniacal, soit dans l'eau, soit dans l'ammoniaque caustique.

M. Lefort termine son travail par quelques considérations sur le mercure soluble d'Hannemann.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Sur la composition du sesquichlorure de chrome ; par M. Eug. Peligot.**

Dans le travail sur le chrome que j'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie des sciences, dans la séance du 14 octobre dernier, j'ai été conduit à modifier notablement l'équivalent de ce métal ; j'ai proposé de remplacer le nombre 351,8, qui résulte des expériences de M. Berzelius, par le nombre 328, en m'appuyant sur les analyses de l'acétate de protoxyde de chrome que j'ai fait connaître, et sur plusieurs autres données analytiques qui sont consignées dans mon Mémoire.

J'avais le projet de chercher dans de nouvelles analyses de quelques-uns des composés du chrome, la confirmation de ces premiers résultats, lorsque M. Dumas m'invita à remettre des échantillons de sesquichlorure de chrome à M. Pelouze qui avait manifesté le désir de fixer l'équivalent de ce métal par la méthode analytique que cet habile chimiste vient de faire connaître tout récemment, et qui consiste à mettre les chlorures en contact avec des poids connus d'argent dissous dans l'acide azotique. Avant de remettre à M. Pelouze les échantillons qu'il désirait tenir de moi et que j'ai préparés avec un grand soin, j'ai été porté, par un sentiment de curiosité qu'il comprendra et qu'il excusera sans nul doute, à essayer par cette même méthode l'analyse du clorure que je lui destinais. La composition de ce corps, qui est représentée par trois équivalents de chlore et 2 de chrome, $Cl^3Cr^2$, a été établie il y a longtemps par M. Berzelius ; mais le célèbre chimiste suédois connaissait mal les propriétés de ce chlorure, car il lui attribuait une solubilité dans l'eau qu'il ne possède nullement dans son état de pureté. J'ai montré, en effet, que le sesquichlorure de chrome sublimé, qu'on obtient en magnifiques cristaux violets lorsqu'on fait agir le chlore sur un mélange d'oxyde de chrome et de charbon, sous l'influence d'une température élevée, est entièrement insoluble dans l'eau froide comme dans l'eau chaude ; qu'il se dissout, au contraire, en toutes proportions dans l'eau qui renferme une petite quantité du protochlorure de chrome, $Cl^3Cr$, que j'ai fait connaître. J'ai appelé l'attention sur le fait, jusqu'ici sans précédent dans les annales de la science, du changement moléculaire qu'éprouve instantanément l'une des substances minérales les plus stables, par la seule présence d'une quantité très-petite d'un autre corps composé des mêmes éléments : j'ai dit qu'il suffisait que l'eau tînt en dissolution 1|10,000 de protochlorure de chrome, pour acquérir cette action dissolvante ; d'après de nouvelles expériences, je puis réduire aujourd'hui cette quantité à 1|40,000, et je ne doute pas qu'on puisse, en opérant avec des précautions convenables, la diminuer encore beaucoup.

Je n'avais pas songé à appliquer à l'analyse du sesquichlorure violet cette action dissolvante, ou plutôt décomposante, du protochlorure de chrome. J'avais néanmoins exécuté cette analyse en chauffant ce corps avec un mélange de nitre et de carbonate de soude pur, et en déterminant, par les méthodes ordinaires, le chlore et l'acide chromique fournis par le résidu de cette calcination. Comme mes analyses, que je n'ai pas publiées, s'accordaient avec les résultats de M. Berzelius, je n'avais pas poussé plus loin cette recherche. La méthode indiquée par M. Pelouze me faisant espérer de lever les doutes qui peuvent rester dans l'esprit des chimistes sur la nécessité de modifier l'équivalent du chrome, j'ai dû chercher avec empressement à l'appliquer à l'analyse du sesquichlorure.

J'ai donc essayé de doser le chlore que renferme ce composé, au moyen d'une dissolution d'azotate d'argent titré ; le sesquichlorure avait été préalablement dissous dans l'eau froide à l'aide d'un très-petite quantité de protochlorure de chrome.

Voici le résultat de cette analyse :

0gr,700 de sesquichlorure ont exigé 70c.c.,5 d'une dissolution d'azotate d'argent titré ; cette dissolution contenait 1gr,3516 d'argent dissous dans 100 centimètres cubes de liqueur.

Ce volume représente 44,4 de chlore dans 100 de chlorure de chrome.

Or, la formule $Cl^3\ Cr^2$ exige 65,3 de chlore, calculée avec l'équivalent du chrome 351,8 de M. Berzelius, et 67,0 avec l'équivalent 328 que j'ai proposé.

Ces nombres s'éloignent tellement du résultat que j'ai obtenu, que je n'ai pas hésité à considérer cette analyse comme entachée d'une grossière erreur. J'ai fait une seconde analyse :

0gr,884 de chlorure violet, dissous par la présence de 0gr,045 de protochlorure, ont exigé, pour la précipitation du chlore, 100 centimètres cubes de la dissolution titrée représentant 0gr,442 de chlore.

En déduisant les 0gr,0258 de chlore qui appartiennent au protochlorure de chrome (lequel renferme 57,4 de chlore), il reste 0gr,3897 ; soit 46,1 pour 100.

Une troisième analyse, exécutée sur 0gr,500 de chlorure violet, a donné 44,0 de chlore pour 100 de sesquichlorure de chrome.

Ainsi, ces analyses conduisent à une composition tout à fait différente de celle qui est admise par tous les chimistes. En présence de ce résultat, et plein de confiance dans la méthode d'analyse que j'avais suivie, j'étais d'autant plus disposé à confesser immédiatement la faute que j'avais commise en attribuant au sesquichlorure de chrome une composition inexacte, qu'ayant analysé par cette même méthode de beaux cristaux de chlorure vert hydraté obtenus, soit en faisant cristalliser lentement la dissolution aqueuse du chlorure, soit en décomposant le chromate de plomb par l'acide chlorhydrique et l'alcool, j'étais arrivé à des nombres qui s'écartaient aussi beaucoup de ceux que j'ai publiés précédemment.

En effet, ce composé, dont j'ai exprimé la composition par la formule

$$Cl^3Cr^2\ 12HO,$$

en admettant qu'il contient 39,8 de chlore, m'a donné les résultats suivants :

0gr,500 de chlorure vert ont fourni 0 ,550 de chlorure d'argent, soit 27,3 de chlore pour 100.

Néanmoins, avant de prendre le parti de revenir sur la composition de ces corps, j'ai dû répéter mes analyses en employant les procédés dont je m'étais servi précédemment pour vérifier la composition du chlorure vert cristallisé. 2 grammes de sesquichlorure violet ont été chauffés avec 10 grammes de nitre pur et 10 grammes de carbonate de soude cristallisé également pur ; le résidu a été dissous dans l'eau chaude rendue fortement acide par l'acide azotique. Cette dissolution a exigé, pour la précipitation du chlore, 289 centimètres cubes d'azotate d'argent titré.

Le chlorure violet a fourni, par conséquent, par cette méthode, 65,3 pour 100 de chlore.

On a recueilli le chlorure d'argent, après avoir mis dans la liqueur un excès d'azotate d'argent ; il pesait 5gr,280, soit 65,6 de chlore pour 100 de chlorure de chrome.

L'échantillon de sesquichlorure de chrome, qui a fourni ces nombres, est celui-là même qui avait donné par l'autre méthode 44,4 de chlore.

J'avais obtenu, avant la publication de mes recherches sur le chrome, 65,4 et 65,1 de chlore en analysant ce même chlorure par le nitre et le carbonate de soude. Ces résultats s'accordent, ainsi que je l'ai dit précédemment, avec ceux de M. Berzelius. Ils viendraient même à l'appui de l'équivalent déterminé par cet illustre chimiste,

si l'on pouvait regarder comme exacte, à plus de 2 pour 100 près l'analyse d'un chlorure *volatil* exécutée en le *chauffant* dans le but d'opérer sa décomposition et l'oxydation du métal qu'il contient.

L'analyse du chlorure vert cristallisé, faite en opérant la précipitation du chlorure d'argent *sous l'influence d'une ébullition prolongée de la liqueur*, a donné les résultats suivants :

1gr,000 ont fourni 1gr,570 de chlorure d'argent fondu ; soit 38,7 de chlore pour 100.

Cette analyse vient confirmer, par conséquent, celles qui sont déjà relatées dans mon mémoire sur le chrome.

Il résulte donc de ces expériences que, par une exception singulière, le sesquichlorure de chrome anhydre ou hydraté ne laisse pas précipiter la totalité de son chlore quand on traite *sa dissolution froide* par une dissolution d'azotate d'argent employée en excès. Il est très vraisemblable que ce corps, en présence de l'eau, donne naissance à un chlorhydrate d'oxychlorure, dont la composition à l'état cristallisé est représentée par la formule

$$2ClH, Cr_2ClO_2, 10HO.$$

En admettant que l'azotate d'argent précipite seulement le chlore de l'acide chlorhydrique, le chlorure violet, devenu soluble, devrait fournir 44,5 de chlore pour 100, et le chlorure vert cristallisé, 26,5.

J'ai trouvé pour le premier 44,4, 46,1 et 44,0 ; et pour le second, 27,3.

J'ajouterai que le nouveau et remarquable composé $Cr_2ClO_2$, *qui correspond au sesquioxyde de chrome* $Cr^2O^3$ *et à l'oxychlorure* $Cr^2Cl_2O$ (on sait que j'ai obtenu ce dernier corps en exposant à l'air le protochlorure de chrome), présente une telle instabilité, qu'il se décompose par l'ébullition de la liqueur qui le contient ; en abondonnant même pendant quelques jours une dissolution verte et limpide dont on a d'abord précipité l'acide chlorhydrique par un excès d'azotate d'argent, cette dissolution se trouble par suite de la décomposition incessante du composé $Cr^2ClO_2$.

Je me propose d'étudier avec soin les propriétés de ce nouveau corps, qui appartient à une série de composés dont la chimie inorganique n'a fourni jusqu'à présent que de rares exemples, et dont la production jettera sans doute quelque lumière sur la théorie relative à l'action de l'eau sur les chlorures métalliques.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**De la chronologie des terrains et du synchronisme des formations ;**

Par M. **CONSTANT PREVOST.**

(Suite et fin.)

Après avoir reconnu la complication des divers effets produits simultanément dans les mers actuelles, et avoir établi qu'à chaque époque antérieure, de semblables effets ont également eu lieu synchroniquement, on pourra distinguer les formations fluvio-marines des formations marines exclusives, de tous les temps, aux caractères suivants :

1° *Formations fluvio-marines.* Prédominance des sédiments alternativement argileux et arénacés régulièrement stratifiés ; abondance de végétaux terrestres et par suite d'amas et de bancs de charbons ; présence d'animaux fluviatiles ou terrestres associés dans les mêmes couches à des animaux marins. On peut ajouter que, dans les formations fluvio-marines pélagiennes, les argiles prédominent sur les grès, que les fossiles sont bien conservés, qu'ils sont isolés ou groupés avec ordre par familles et par lits, que les fossilles marins rappellent des animaux de haute mer ; enfin l'absence presque absolue des Polypiers pierreux.

2° *Formations marines.* Prédominance de roches calcaires composées de fragments plus ou moins atténués, mais reconnaissables, de coquilles marines et surtout de nombreux madrépores, et, à plus forte raison, des bancs de Polypiers en place. La rareté et l'isolement de débris végétaux alors presque toujours roulés, de squelettes entiers, l'entassement sans ordre de coquilles univalves et bivalves, littorales et pélagiennes, la désunion des valves, le mélange avec des galets, etc., peuvent être donnés comme des caractères complémentaires.

Si de ce point de vue élevé que fournit l'observation de ce qui se passe maintenant sous nos yeux, et sans s'arrêter à des anomalies explicables, on embrasse d'une manière générale l'innombrable série des couches alternativement argilo-arénacées et calcaires qui composent l'ensemble des terrains du centre de l'Europe, on voit se dessiner deux grands groupes dont les caractères particuliers sont ceux qui viennent d'être signalés, et ne peuvent pas être attribués à l'époque, mais au mode de formation, puisque les membres de ces deux grands groupes s'enlacent et alternent un grand nombre de fois sur une épaisseur immense qui annonce la persistance des deux causes pendant un temps très long.

*D'une part : Formations marines.*

Bancs de Polypiers des mers tropicales.
Amas coquilliers des rivages et des bas-fonds actuels.
Faluns de Palerme, de Syracuse, de Dax, de Bordeaux, de Touraine, crag de Suffolk, etc.
Calcaires circummediterranéens.
— grossiers parisiens.
Craie de Maestricht, de Meudon, d'Angleterre.
Calcaire de Portland.
Coral rag, etc., calcaire à polypiers de Caen.
Calcaires oolitiques.
— supérieurs.
— moyens.
— inférieurs.
Calcaire à encrines, à gryphées.
Muschelkalk.
Zeichstein et magnesian limestone.
Calcaire carbonifère.
— dévonien.
— silurien, etc.
— cipolin.
— marbre saccharoïde, etc.

*D'autre part : Formations fluvio-marines.*

Substances et vases avec amas de bois qui encombrent l'embouchure des fleuves et sont emportés par la mer.
Argiles subapennines.
Marnes et argiles tertiaires.
Marne et argile de Londres.
— et argile plastique.
Gault et couches argileuses arénacées du grès vert.
Argiles des Weald, grès de Tilgâet et Hastings.
Argile de Honfleur et de Kimmeridge.
— de Dives et d'Oxford.
—, grès et charbon de terre de Brora et du Yorkshire.
Argiles et grès à lignite de lias.
Houille de Petit-Cœur.
Les marnes, grès à végétaux et charbon du trias.
Le terrain houiller.
Charbons dévoniens et de la Loire.
Schistes à graphtolites.
Anthracite, graphite.
Phyllades, stéaschistes, etc.

En résumé, pour classer par ordre chronologique les matériaux qui constituent le sol et caractérisent les terrains, on doit, préliminairement, grouper ces matériaux en séries partielles, d'après leur origine ou leur mode de formation.

Il faut comparer les terrains entre eux dans les formations de même sorte, en prenant pour type celles qui sont les plus générales, les plus constantes ; si les formations marines madréporiques ou bancs de Polypiers se rencontraient dans tous les étages du sol, ce seraient eux qui devraient servir de base à la classification des terrains, et ce serait l'étude des Polypiers fossiles qui pourrait le mieux faire connaître les changements organiques et spécifiques qui se sont opérés sous la seule influence du temps.

A défaut, on peut prendre les calcaires grossiers à coquilles marines et à polypiers de toutes les époques, puis les roches arénacées argileuses et charbonneuses qui sont en connexion intime, et qui alternent avec eux. Il ne reste plus qu'à annexer à ces premières séries fondamentales, les formations aqueuses, estuariennes, fluviatiles, lacustres, palustrines, travertines, etc., puis les formations ignées synchroniques correspondantes ; de cette manière, l'étude du sol devient, comme on le voit, aussi simple et facile que méthodique.

Le synchronisme est donc, pour l'étude du sol et pour celle de l'histoire de la terre, un principe fondamental qui doit être pris en première et sérieuse considération, car il y a synchronisme dans les phénomènes, dans les événements comme dans les produits ; on retrouve le synchronisme dans les grands faits comme dans les plus petits détails.

Le synchronisme, qui est la contemporanéité de causes différentes agissant simultanément, semble d'autant plus difficile à admettre tout d'abord en géologie, que les effets de ces causes apparaissent sur tous les points, dans un ordre successif ou alternatif ; aussi a-t-on déjà taxé le synchronisme géologique d'hypothèse ingénieuse, mais qui se trouve en contradiction avec les faits, ou, comme on le dit, contraire à l'évidence.

De même qu'il y a synchronisme de formations, de roches, de minéraux, il y a synchronisme d'existence entre les êtres organisés de toutes les classes, de tous les ordres, de toutes les espèces ; entre les végétaux et les animaux ; entre ceux destinés à vivre sur les terres, ou dans les eaux douces, ou dans les mers, sur les rivages, ou dans les profondeurs, etc. Par conséquent, si, comme cela est certain, des circonstances analogues à celles dont nous sommes témoins, ont existé aux époques antérieures, les êtres devenus fossiles dans

le même temps n'ont pu être les mêmes partout; et, bien plus, des êtres semblables ont dû être enfouis à des époques bien différentes.

Il résulte de ces dernières considérations que, si les corps organisés fossiles peuvent servir à caractériser les formations, il s'en faut qu'ils puissent être employés aussi sûrement à caractériser les terrains.

Les documents fournis par les fossiles, pour l'histoire de la terre et des diverses phases par lesquelles elle a passé, sont sans doute très précieux, mais il faut une grande prudence pour en user avec succès et surtout pour n'en pas déduire des conséquences telles que celles que beaucoup de paléontologistes donnent chaque jour comme des vérités déduites des faits, et que dans le monde on accepte comme tels, malgré leur invraisemblance, pour ne rien dire de plus.

Rien n'annonce non plus, dans une autre hypothèse qui cadre mal avec la première, que l'organisation, d'abord simple et rudimentaire, aurait été se perfectionnant par suite de changements successifs ou subits survenus dans la nature des milieux ambiants, etc.

Tout semble démontrer, au contraire, au géologue observateur, que les êtres vivants ou fossiles, les plus nouveaux comme les plus anciens, appartiennent à un grand et même plan d'organisation conçu dans son ensemble, et non exécuté pièce à pièce, et, pour ainsi dire, suivant des circonstances fortuites ou les besoins de chaque moment.

On peut presque affirmer que, lorsque les roches les plus anciennes, dans lesquelles nous distinguons les premiers vestiges de corps organisés, ont été formées, le globe terrestre et sa surface étaient déjà dans les conditions presque analogues à celles qui l'entourent aujourd'hui; que les végétaux et les animaux fossiles ne différaient pas essentiellement, par leur organisation, des végétaux et des animaux vivants, et que les êtres actuels auraient pu s'accommoder de l'état extérieur de la terre à l'époque des terrains primaires supérieurs. Y a-t-il, physiologiquement et zoologiquement parlant, plus de différences entre les animaux devenus fossiles et ceux qui nous entourent, qu'il n'y en a entre les espèces de l'Amérique, de l'Europe et de la Nouvelle-Hollande?

Il y a sans doute un grand fait qui résulte des observations géologiques et de l'étude chronologique des terrains connus; c'est que les espèces végétales et animales anciennes n'étaient pas celles actuellement existantes, qu'il y a même une sorte de passage entre les faunes et les flores des périodes successives jusqu'à la nôtre; mais c'est dans le temps une différence du genre de celle que présente, dans l'espace, la distribution géographique actuelle des êtres organisés. Le géologue et le zoologiste sont dans la même impuissance de rendre compte de ces différences : pourquoi pas de chameaux et de dromadaires en Amérique? pourquoi pas de lamas et de vigognes en Afrique? pourquoi les singes du nouveau continent diffèrent-ils génériquement de ceux de l'ancien? pourquoi des espèces spéciales de Félis? ici des lions, là des cougouards, etc., etc.

Si ce ne sont pas là des mystères impénétrables pour la raison humaine, il semble qu'avant de chercher à les dévoiler, il est indispensable d'apprendre à ne pas confondre les caractères dus à l'essence intime des choses, avec ceux qui leur ont été imprimés, soit par leur origine, soit par leur époque.

C'est en faisant une application de ces principes que M. Constant Prévost a été conduit à établir que, pour bien connaître le sol, il faut successivement et isolément étudier la composition, l'origine et l'âge des matériaux dont il est composé.

---

## ZOOLOGIE.

**Sur la morphologie du système reproducteur des zoophytes sertulaires, et sur son analogie avec le système reproducteur de la plante phanérogame**; par M. E. Forbes, professeur au King's College, à Londres (The Annalsdan magazine of natural History. Déc. (1844.)

Le célèbre Grew dans son « Idea of a phytological history propounded. » après avoir recommandé l'étude de l'anatomie végétale pour divers motifs, insiste sur ce que cette étude « peut souvent conduire notre esprit à considérer l'état des animaux comme s'il n'existait pas de différences matérielles entre eux et les plantes. » La présente note doit son origine à une application semblable de la science phytologique.

La doctrine de la métamorphose idéale de la feuille ou de l'individu végétal dans le but de jouer un rôle dans la reproduction de l'espèce, n'est plus une question indécise, mais un article de foi pour les botanistes philosophes. Linné la découvrit; Goethe la devina, et aujourd'hui il n'y a plus que des botanistes sceptiques qui se hazardent à la contester.

La doctrine de l'individu végétal est présentée sous sa forme la plus précise dans les écrits récents de M. Gaudichaud. Son type ou le *phyton*, dont un assemblage compose la plante, se compose lui-même d'un limbe ou lame, d'un axe ascendant et descendant. Ce type est essentiellement respiratoire et nutritif; il est consacré à la vie de l'individu ou à celle de l'amas des individus, et il doit être modifié par une métamorphose, ordinairement rétrogade, toujours idéale, avant de devenir un organe reproducteur et de servir à la conversation de l'espèce.

La plante, telle qu'elle se présente ordinairement à nos regards, est un être composé résultant de l'union de plusieurs individus de ce genre, dont les uns servent à la nutrition de l'individu composé, dont les autres sont métamorphosés de manière à servir à la propagation de l'espèce dont cet être composé est un membre. Cet être composé est une communauté dont tous les membres sont fixés, quoique servant dans cet état à divers usages. C'est là une communauté tout aussi bien que celle des abeilles dans leur ruche, et des termites dans leurs nids. Les communautés de ce genre se trouvent pour la plupart parmi des êtres renfermés dans la section des articulés du règne animal, section qui représente elle-même le règne végétal, et qui est soumise aux mêmes grandes lois générales.

Maintenant, comme il existe des animaux composés aussi bien que des plantes, il devient curieux et important de rechercher les analogies de leurs parties et de leurs fonctions, et de voir jusqu'à quel point notre connaissance *positive* de la plante nous permettra de jeter du jour sur la nature et sur les lois régulatrices de l'animal composé, aujourd'hui très faiblement comprises.

La présente communication est destinée à montrer que, dans une tribu au moins d'animaux composés, dans les polypes sertulaires, l'arrangement et les fonctions des individus et des parties de l'animal dépendent entièrement des lois qui déterminent l'arrangement et les fonctions des parties de la plante composée.

Le polype sertulaire est un polypier branchu et corné, semblable à une plante, dont l'axe est rempli d'une moelle vivante et dont les branches sont garnies de petites coupes ou cellules dans lesquelles se montrent les polypes charnus, dont chacun a un estomac avec des bras autour de sa bouche pour saisir sa nourriture. Chacun de ces polypes est un individu distinct en lui-même et agissant pour lui-même, mais, participant de plus à l'existence commune de l'ensemble et obéissant, par rapport à ses frères, aux lois qui déterminent le caractère de l'espèce, savoir la constance de forme et l'arrangement des parties dans l'ensemble. Si l'axe périssait, tous les polypes périraient, mais un ou plusieurs polypes peuvent périr sans affecter les autres ni la vie de l'axe.

Maintenant tous ces polypes sont de vrais individus nutritifs, destinés au service de l'individu composé ou du zoophyte dont le polypier est comme l'écorce. Le zoophyte commence comme un individu simple, de même que la plante commence comme un simple *phyton*; des polypes s'ajoutent à des polypes et participent à l'intérêt commun avec ce premier individu comme les feuilles se forment les unes après les autres pour servir la communauté avec le premier phyton. Le type moral du zoophyte est un simple estomac, celui de la plante est une branchie simple (gill).

A certaines époques de la vie du zoophyte apparaissent, se dégageant de l'axe ou naissant de ses branches, des corps de formes diverses, très différents des autres parties de l'ensemble, et dans lesquels les œufs se forment ensuite. On les a nommés *vésicules*, et diverses opinions ont été émises relativement à leur nature et à leur origine.

Plusieurs naturalistes (Johnston, Grant) ont vu en eux des productions de la moëlle ou de l'axe charnu. D'autres (Carpenter), les ont nommés des expansions de la tige. Quelques-uns (Ehrenberg, Loven) les ont considérés comme des individus femelles, ou comme des polypes différents des autres, enfermés dans une plus grande cellule; enfin, quelques-uns (M. de Blainville) leur ont donné la dénomination vague de bourgeons ovariformes.

Maintenant, si l'on continue le parallèle entre la plante et le zoophyte, ces *vésicules ovigères* seront essentiellement ou de simples individus *idéalement* métamorphosés en organes reproducteurs comparables aux ovaires simples des plantes ou une série d'individus réunis et confondus l'un avec l'autre de manière à présenter l'apparence d'un corps unique dans lequel se produisent les œufs, comparable aux ovaires syncarpés des végétaux. Afin de prouver que cette manière de voir est fondée il suffira, je l'espère, d'analyser les diverses formes que, présentent les vésicules des polypes dans la famille des sertulariées.

(*La suite prochainement.*)

---

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Sur la santé des ouvriers en tabac.**

M. Mêlier a lu à l'Académie de médecine (séance du 22 avril), en son nom et au nom de M. Loiseleur-Delongchamps, un rapport sur un document officiel adressé à l'Académie par le ministre de l'agriculture et du commerce, touchant la santé des ouvriers employés dans les manufactures de tabac.

Après quelques considérations sur l'influence des professions en général dont l'étude présente encore tant d'inconnues malgré les progrès de l'hygiène, M. Mêlier fait remarquer la divergence d'opinion qui existe parmi les médecins à l'égard de la fabrication du tabac. Lisez en effet les auteurs, lisez Rammazini, rien, selon lui, de plus dangereux que cette fabrication; entendez au contraire Parent Du Châtelet, rien de plus complètement innocent. Entre ces opinions extrêmes, où se trouve la vérité? L'organisation parfaite de l'administration des tabacs donne, pour résoudre cette question intéressante, des facilités que peu d'industries présentent au même degré. Depuis la culture de la plante et le choix de ses espèces, depuis le nombre des feuilles qu'il faut, selon les terrains, laisser à sa tige jusqu'au dernier achèvement du produit, tout y est soumis au calcul de la science, non moins qu'aux données de l'expérience. Qu'il suffise de rappeler, pour donner une idée de l'esprit qui y préside, que l'administration des tabacs, rangée maintenant dans les carrières savantes, se recrute aux mêmes sources que les ponts-et-chaussées, c'est-à-dire parmi les élèves de l'Ecole Polytechnique.

Des médecins sont attachés à ces manufactures. Outre le soin des malades, ils ont aujourd'hui la mission de consigner chaque année, dans des rapports circonstanciés, les remarques qu'ils pourraient avoir faites sur la santé des ouvriers, sur les maladies observées dans les fabriques, et sur les particularités que ces maladies auraient présentées. Excellente mesure, dit M. Mêlier, qui témoigne du zèle trop souvent méconnu de l'administration pour les intérêts qui lui sont confiés, et que l'on aimerait à voir adoptée dans tous les établissements qui occupent beaucoup d'ouvriers. Ce serait le meilleur moyen de réunir sur l'influence des professions des renseignements précis, renseignements que l'hygiène saurait mettre à profit, et que pourrait consulter le législateur lui-même.

Le document adressé à l'Académie de médecine est le résumé des observations faites par les médecins de dix manufactures de tabac, pendant l'année 1842; il est dû aux soins de M. le vicomte Siméon, directeur général de l'administration des tabacs, qui a désiré lui-même que l'Académie de médecine fût chargée de l'examiner.

Les questions qu'il soulève se rapportent aux ateliers et à leur tenue, aux maladies et aux accidents observés dans l'année, aux effets du tabac sur les ouvriers. C'est surtout à ce dernier point que s'attache M. Mêlier dans son rapport. Selon le document qu'il a eu à examiner, le tabac ne produirait que rarement des effets sensibles sur les ouvriers; deux ateliers seulement, celui où l'on fait fermenter le tabac à priser et celui de la dessiccation du tabac à fumer, auraient sur les ouvriers une certaine influence. On va plus loin : on est porté à regarder la fabrication du tabac comme un préservatif ou même comme un remède dans certains cas et dans certaines maladies, dans la phthisie en particulier.

On sent toute l'importance de pareilles questions, de la dernière surtout. L'administration des tabacs ne pouvait la laisser passer sans examen. Pour la résoudre, M. Mêlier a visité nombre de fois la manufacture de tabac de Paris, la plus importante de toutes, et il en expose sommairement les travaux afin d'en mieux faire apprécier les effets.

Envisagés au point de vue de l'hygiène, ces travaux peuvent être divisés en plusieurs cathégories, selon l'état de la plante, selon surtout qu'ils s'exercent avant ou après qu'elle a été soumise à la fermentation et à la chaleur, deux conditions qui en développent singulièrement l'activité. Chemin faisant, M. Mêlier signale les améliorations considérables qui ont été successivement introduites dans la fabrication du tabac. La vapeur y remplace presque partout la main des hommes, qui sont ainsi soustraits à beaucoup d'inconvénients qui existaient autrefois.

Malgré ces améliorations, il s'en faut de beaucoup, selon M. Mêlier, que la fabrication du tabac soit complètement exempte de toute action sur les ouvriers; à vrai dire, on ne concevrait guère qu'elle pût être sans inconvénient, quand on songe à la composition de la plante et au principe si énergique qu'elle contient, la *nicotine*, poison des plus violents. Beaucoup d'ouvriers en ressentent les effets; effets primitifs caractérisés par une céphalalgie plus ou moins intense, accompagnée de mal de cœur et de nausées, perte de l'appétit et du sommeil, diarrhée; ils durent de huit à quinze jours, et disparaissent ordinairement; effets consécutifs se révélant par une altération particulière du teint qui prend une nuance grise. Ce dernier effet ne s'observe que sur un petit nombre d'ouvriers, après un temps assez long et seulement dans certains ateliers. M. Mêlier suppose qu'il se lie à un état particulier du sang dû à l'absorbtion des principes du tabac, et il appuie cette idée de plusieurs considérations. Il a fait analyser par M. Félix Boudet l'urine, et tout porte à croire qu'elle contient de la nicotine.

Tout en signalant ainsi les effets du tabac sur les ouvriers, effets qui se sont manifestés même sur les plantes, M. Mêlier a soin d'ajouter qu'ils sont loin d'être aussi graves qu'on le croyait autrefois. N'exagérons rien, dit-il, l'action du tabac sur les ouvriers, bien que réelle, n'est pas telle qu'il faille voir dans sa fabrication une chose éminemment nuisible et dangereuse; ce n'est rien de comparable, par exemple, au plomb ou au mercure; il n'en résulte ni coliques violentes, ni paralysie, ni tremblement, comme de la part de ces métaux; il n'y a même pas, à bien dire, de maladie déterminée; mais il y a des effets physiologiques bien certains, et tels qu'on devait les attendre de la substance dont il s'agit, et d'après ses propriétés.

Est-il vrai qu'à côté des inconvénients que produit la fabrication du tabac, il y ait, comme compensation, quelques effets salutaires? M. Mêlier fait observer qu'il n'y aurait rien de surprenant ni de contradictoire à ce qu'il en fût ainsi. La plupart de nos agens thérapeutiques ne doivent-ils pas aux mêmes élémens et les vertus salutaires qui les font rechercher, et les propriétés toxiques qui les rendent redoutables? Il paraît certain que les émanations du tabac sont quelque fois salutaires. Les ouvriers sont persuadés de leur efficacité contre les douleurs rhumatismales; sont-ils pris de ces douleurs après un refroidissement, ils ne connaissent pas de meilleur remède qu'un bon somme sur un tas de tabac. M. Mêlier cite à ce propos, et à l'appui du fait, une série d'observations qui lui ont été communiquées par M. le docteur Berthelot, et desquelles il résulte que des cataplasmes de farine de graine de lin délayée dans une décoction de tabac, calment promptement les douleurs du rhumatisme et amènent, en moyenne, une guérison aussi prompte que la plupart des méthodes de traitement généralement employées contre cette maladie.

Le travail du tabac paraît être propre à préserver des fièvres intermittentes; il aurait eu également pour effet de préserver des atteintes de certaines épidémies, c'est ainsi qu'à Tonneins la suette aurait épargné presque complètement les ouvriers du tabac : il préserve de la gale.

Préserverait-il de la phthisie, pourrait-il en ralentir la marche et la guérir, comme on l'a dit? Tout en louant les médecins qui ont cru entrevoir une si belle espérance de l'avoir signalée, parce qu'on ne doit rien négliger de ce qui semble pouvoir donner prise sur une maladie aussi funeste, M. Mêlier ne croit guère que l'on puisse avoir une aussi bonne opinion du tabac. Il n'a vu aucun fait qui l'appuie; il en a vu de contraires.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Nouveau système de moulin**; Par M. GRELLET, de Rouen.

L'auteur dit que, quand on fait exécuter tout le travail de la mouture par une seule meule, il arrive souvent que le cœur, l'entrepied et la feuillère qui composent la surface frottante, ne soient pas en harmonie et que l'un fonctionne mal, lorsque l'autre est convenablement disposé. Pour éviter cet inconvénient, M. Grellet propose de diviser le travail entre plusieurs meules de petit diamètre, dans lesquelles le grain passe successivement. Il décrit donc un système de moulin où il dispose verticalement les uns au-dessus des autres, les appareils suivants dont il donne la description : une trémie dans laquelle on verse le grain, des cribles ou émotteurs, un cylindre-tarare à ventilateur, trois meules disposées sur le même arbre et des tamis en toile de différents numéros, propres à bluter la farine.

L'arbre vertical qui met en jeu tous ces appareils est divisé en plusieurs parties réunies par des manchons et disposées de manière à laisser aux anilles des trois meules le jeu qui leur est nécessaire pour osciller et pour s'appliquer exactement sur les meules dormantes.

Des brosses établies entre ces différente

pièces sont disposées de manière à agir sur les matières, et à les amener aux ouvertures par lesquelles elle passent d'un appareil dans l'autre.

M. Grellet dit que ce système permet de tenir des meules de rechange, rhabillées à l'avance, et de remplacer avec beaucoup de facilité celles qui ne sont plus en bon état ; il ajoute que l'on évite ainsi les temps perdus qui sont longs et très-fréquents dans les moulins ordinaires.

---

**Recherches théoriques et expérimentales sur les propulseurs à vis ; par M. BOURGOIS, officier de marine.**

Ce Mémoire est le fruit des études et des expériences d'un officier de marine attaché pendant quelque temps à l'usine d'Indret.

Cet officier a entrepris ces expériences dans le but d'arriver à calculer tous les éléments qu'il importe de connaître pour fixer les dimensions de la vis qui convient à un batiment donné.

Guidé par des considérations purement théoriques, et par les observations auxquelles il a pu se livrer pendant quatorze années de navigation, il a calculé des formules dont l'exactitude a été suffisamment vérifiée par les expériences dont il est question ; et ces mêmes expériences lui ont servi ensuite à en déterminer les coefficients.

Au moyen de ces formules, il a recherché quelles seraient les formes et les proportions les plus favorables à l'action de la vis, et il a reconnu que le problème n'avait pas une solution unique, mais que cette solution variait avec la grandeur du navire. Il a divisé les navires en différentes catégories et donné les solutions relatives à chacune d'elles.

Mais ces conclusions, déduites d'observations faites sur une petite échelle, pouvaient paraître moins rigoureuses lorsqu'il s'agissait de grands navires ; il importait donc d'appliquer les formules au petit nombre d'expériences en grand sur lesquelles on avait des données un peu sûres. C'est ce que l'on a fait relativement aux expériences du *Napoléon*, et l'accord des résultats théoriques avec les résultats pratiques semble une garantie suffisante de l'approximation donnée par les formules.

Le Mémoire est divisé en deux parties.

La première renferme le détail des expériences faites sur soixante-sept vis, différant toutes entre elles au moins par une de leurs dimensions, et qui ont été méthodiquement choisies. Les expériences faites sur chacune de ces vis se composent toutes d'un certain nombre d'observations de même espèce, offrant entre elles un grand accord ; elles avaient particulièrement pour but de mesurer le recul de la vis, élément le plus important à connaître ; et, comme on faisait varier les dimensions de la vis d'une manière méthodique, on a pu suivre ainsi les variations du recul en fonction des variations de chacune des dimensions de la vis, comparer la loi déduite des observations à la loi déduite du calcul, et calculer les coefficients des formules après que la loi qu'elles exprimaient a été ainsi vérifiée par l'expérience.

La seconde partie du Mémoire embrasse les recherches théoriques qui s'appuient sur les expériences précédentes.

Traitant de la propulsion des navires en général, l'auteur cherche à montrer que les pertes de travail étant proportionnelles aux forces vives imprimées aux molécules d'eau déplacées, il est essentiel de ne causer que le moindre déplacement possible au moindre nombre de molécules ; que, par conséquent, la substitution de la pression au choc est le perfectionnement qu'il importe le plus d'appliquer aux propulseurs ; que les roues à aubes, choquant normalement le liquide, sont dans les conditions les plus désavantageuses ; et qu'enfin la vis, pour atteindre son plus haut dégré de perfection, doit avoir une directrice courbée, de telle sorte que le liquide éprouve une pression continue au lieu d'un choc brusque, et ne subisse alors qu'un faible déplacement.

Les observations de l'auteur sur le phénomène de la dérive des bâtiments, lui ont démontré que la résistance des surfaces d'une certaine étendue donnait lieu, dans certains cas, à des anomalies singulières, qui se retrouvaient dans le mouvement rotatif de la vis, et dont l'auteur a essayé de tenir compte en introduisant dans les formules un facteur, fonction de l'obliquité de la force motrice, sur la longueur du corps en mouvement.

L'introduction empirique de ce facteur a conduit, du reste, à des résultats vérifiés suffisamment par l'expérience, dans les limites que l'on s'impose ordinairement dans la pratique.

Après avoir donné les moyens de calculer successivement, pour une vis d'une dimension donnée, son recul, le nombre de tours qu'elle donnera sous l'effort d'une puissance déterminée, la vitesse qu'elle imprimera au navire, et les pertes de travail dues à la propulsion, l'auteur se propose de résoudre le problème inverse, c'est-à-dire de déterminer les dimensions de la vis qui convient à un bâtiment dont les dimensions sont connues.

Il arrive à proposer, pour les navires d'une certaine grandeur, une forme de vis analogue à celle des ailes de moulins : cette conclusion est précisément celle à laquelle est parvenu M. Reech, guidé uniquement par des considérations théoriques d'un ordre très-élevé.

Le nombre des branches dont la vis doit être composée, le rapport qui doit exister entre son diamètre et la longueur de son pas, ont également été l'objet de l'attention de l'auteur, et ces questions ont été résolues à la fois au moyen des expériences et des formules.

L'influence de la nature de la génératrice du propulseur a été étudiée, et une expérience précise démontre, contrairement à l'opinion généralement admise, que cette influence est à peu près nulle.

Après avoir posé les principes, l'auteur en fait l'application aux bâtiments à vis déjà construits et expérimentés, et il trouve dans les expériences du *Napoléon*, purgées des erreurs qui se sont glissées dans leur compte rendu, la confirmation de la plupart des conclusions auxquelles il est arrivé.

Il cherche enfin à démontrer que la vis, qui déjà donne une vitesse à peu près égale à celle obtenue par les roues, peut être modifiée de manière à donner des résultats bien plus avantageux, qui décideront son adoption générale et la suppression des roues à aubes.

**Machines à pression élastique, pour fouler les tissus de laine ; par M. DESPLAS, de St-Pons.**

L'auteur, dans la construction de cette fouleuse, a voulu que le drap reçût, dans le sens de sa longueur et de sa largeur, une pression élastique susceptible d'être augmentée ou diminuée à volonté. Il fait donc passer le tissu entre deux cylindres formant laminoir et dont l'inférieur est seul muni de gardes. Le supérieur est monté sur un arbre dont les paliers renversés sont attachés chacun à une masse de ressorts semblables à ceux des diligences. Cette masse est tendue à volonté par deux boulons terminés par des écrous et disposés de manière à former un étrier renversé dont la masse de ressorts occupe la partie supérieure.

On conçoit qu'il suffit de serrer les écrous pour augmenter à volonté la pression. Le drap reçoit ainsi le foulage dans le sens de sa largeur.

Un rouleau qui l'empêche de sortir trop facilement de la couloire dans laquelle il passe à sa sortie des cylindres-laminoirs et qui possède un mouvement d'oscillation, complète le foulage dans le sens de la longueur. Ce dernier rouleau est également monté à ressort. La tension peut être variée à volonté et déterminée par un index qui correspond à une échelle.

L'auteur fait ensuite observer que le drap, à mesure qu'il se foule, devient de plus en plus épais, et, parconséquent, éprouve une pression de plus en plus grande, si l'on ne modifie pas l'état des ressorts. Il en résulte donc, selon M. Desplas, un avantage consistant en ce que la pression que l'on peut, au reste modérer, s'il est nécessaire, augmente avec la force que le drap acquiert pour la supporter.

La forme générale de la machine ressemble d'ailleurs à celle des autres fouleuses de différents systèmes.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

L'Académie royale des Inscriptions et Belles-Lettres, a reçu, dans ces derniers temps quelques communications qui présentent beaucoup d'intérêt.

M. E. Burnouf a communiqué les premières données d'un travail entrepris par M. Lassen, de Londres, sur les inscriptions cunéiformes. Les études de M. Lassen, appliquées au vase de la Bibliothèque royale, l'ont conduit à prendre les caractères cunéiformes considérés isolément selon la méthode syllabique indienne (m, *ma*, t, *ta*). De cette manière, il lut sur le vase non plus *Kachéanha-Xerxès*, mais un nom voisin d'*Ardachir*, qui est la forme persanne du nom d'Artaxerce, le seul connu par les historiens persans. Mais cette lecture empêche le rapport entre l'inscription cunéiforme et l'inscription hiéroglyphique du même monument, car dans cette dernière M. Champollion ne pouvait jamais lire que *Kehéanha-Xerxès*. Il va sans dire que M. Lassen lit toujours les cunéiformes de gauche à droite, contrairement à l'apparence du monument.

La deuxième communication est celle de M. Price, voyageur en Egypte, qui, en visitant le grand temple de Denderah, a remarqué que la bande d'hiéroglyphes

qui touchait le zodiaque, et qu'on a laissée en Egypte avec la grande figure, ne contient que des cartouches à centre vide; par conséquent le nom d'*Autocrator*, l'empereur, qu'on lisait sur un des cartouches et qui, au dire des savants, devait servir à fixer l'âge du monument, n'y existe pas.

La troisième communication est le rapport de M. Leipsius, de Berlin, qui a retrouvé dans la nubie une copie de la fameuse pierre de Rosette. Dans la chambre sépulcrale d'un vaste tombeau, il a découvert une inscription hiéroglyphique qui ne peut point s'expliquer par le copte, mais qu'il traduit en lisant les figures toujours d'après la méthode de Champollion, au moyen d'un des nombreux dialectes éthiopiens qui se parlent dans les contrées méridionales de l'Afrique. Ainsi, il y aurait donc, au dire de cet archéologue, au moins deux langues hiéroglyphiques, le copte et le nubien.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

**Observations sur l'Assemblée du clergé de 1682, et sur le Concile de 1811**; par M. le comte BEUGNOT, pair de France, avec cette épigraphe, extraite de Bossuet; « celui qui ne conserve plus l'unité n'a pas la foi, » in-8°, Paris, 1845.

Des discussions récentes en reportant les idées sur l'Assemblée de 1682, ont provoqué de la part d'un homme éminent l'écrit dont nous venons de tracer le titre et dont nous devons nous borner à faire connaître ici le point historique. Après avoir démontré que l'idée première de convoquer le clergé en 1682, était non de Bossuet, mais du chancelier Letelier d'abord, puis de Colbert, M. le comte Beugnot expose les circonstances politiques au milieu desquelles les amis de la toute puissance de Louis XIV la convoquèrent. M. Beugnot montre ensuite par ces hautes considérations comment l'Assemblée n'eut, même en 1682, qu'une faible portée et comment elle perdit peu après toute importance pour l'avenir :

« L'Eglise catholique professe sur le pouvoir spirituel des papes une doctrine qui est obligatoire pour tous les fidèles, parce qu'elle découle des lois et des traditions qui la régissent. Si le clergé d'un pays conçoit la pensée de modifier cette doctrine, d'en adopter une qui lui soit particulière, il faut qu'il rédige une profession de foi, et que cette profession de foi devienne à son tour obligatoire pour tous les fidèles de ce pays; car, s'il se bornait à exprimer une opinion, à émettre un avis, à donner un conseil que chacun serait libre d'admettre où de rejeter, que pourrait un tel acte, destitué de toute autorité, contre la sentence du successeur de St-Pierre? Les partisans d'une Eglise nationale avaient compris qu'un dogme particulier et obligatoire touchant l'autorité des papes, leur était indispensable, et ils songèrent à le faire proclamer avec solennité par un concile national; mais le cœur leur manqua, comme on sait, et ils se contentèrent de réunir en Assemblée le quart, à peu près, des évêques de France. Or, à l'instant de promulguer cette fameuse profession de foi, expression des croyances et des volontés de l'Eglise nationale, cette Assemblée sentit, elle aussi, faiblir son courage, en telle sorte que les Gallicans, trompés dans leurs espérances, reçurent, au lieu d'une symbole de foi, une simple consultation de droit canonique, telle que les docteurs de la Sorbonne en expédiaient chaque jour. Et ce qu'il y a de plus digne d'observation, c'est que l'Assemblée altéra tout-à-coup, sans délibération, spontanément, et sur la simple observation d'un de ses membres, qui n'était même pas Bossuet, le caractère de sa déclaration, et lui enleva pour le présent et pour l'avenir toute autorité directe. Tant il est vrai que des gens de bien reviennent toujours par instinct à la vérité, dont la crainte où leurs passions les ont un instant éloignés. Voici de quelle manière s'opéra ce grave changement.

» L'archevêque de Cambrai, en émettant son avis, déclara qu'ayant été élevé, comme habitant de la Flandre récemment réunie à la France, dans les doctrines opposées à celles de l'Eglise gallicane, il n'avait pas cru d'abord pouvoir être de l'avis commun; mais qu'il y entrerait d'autant plus volontiers que, d'après les explications données par les commissaires, on ne prétendait pas faire des quatre articles une profession de foi, mais seulement en adopter l'opinion. Cette remarque fut approuvée de toute l'Assemblée, qu'elle sembla débarrasser d'un fardeau qui l'oppressait, et, pour en perpétuer la mémoire, on décida qu'elle serait insérée dans les actes...

» Innocent XI et Alexandre VIII, refusant des bulles aux ecclésiastiques qui avaient été membres de l'Assemblée de 1682 et que le roi avait nommés à des évêchés, plus d'un tiers des sièges épiscopaux de France furent privés de pasteurs institués canoniquement. Voulant mettre un terme à un état de choses aussi fâcheux, Innocent XII demanda et obtint, en 1693, que les députés de l'Assemblée de 1682, récemment nommés à des archevêchés ou évêchés, lui écriraient individuellement une lettre de satisfaction et de regret sur les événements qui avaient eu lieu; de son côté, le roi adressa au Saint-Père la lettre souvent citée, du 14 septembre 1693, où on lit :

« *Je suis bien aise de faire savoir à votre* » *Sainteté que j'ai donné les ordres nécessai-* » *ons pour que les choses contenues dans mon* » *édit du* 22 *mars* 1662, *touchant la déclara-* » *tion faite par le clergé de France, à quoi* » *les conjectures passées m'avaient obligé, ne* » *soient pas observées.* »

Ainsi fut terminé ce long et triste débat.

« Lorsqu'il déclara solennellement qu'il avait été obligé, par les conjectures passées, à publier son édit de 1682, Louis XIV prouva que cet édit n'était même à ses yeux qu'une œuvre de circonstance, destinée à effrayer et à contenir Innocent XI, et que l'Assemblée du clergé n'avait été sous sa main qu'un instrument docile de ses vues politiques. Ceux des membres de cette Assemblée qui vécurent assez longtemps pour entendre cette rétractation sortir de la bouche du grand roi, apprirent que les évêques qui, par condescendance pour l'autorité temporelle, ne craignent pas de mettre en péril l'unité de l'Eglise, c'est-à-dire, la foi, ne peuvent même pas compter sur l'appui des princes qui ont abusé de leur fragilité : leçon pénible à recevoir, mais féconde en bons effets. Livrée ainsi à elle-même, la déclaration du clergé ne conserva d'autorité que sur quelques esprits opiniâtres où ennemis de l'union. »

M. le comte Beugnot expose dans la seconde partie de son mémoire les événements qui amenèrent la convocation du Concile de 1811, et comparant la situation de 1682 à celle de 1811, il fait ressortir tout ce que le désir de conserver l'union de l'Eglise donna de force aux évêques convoqués à Paris, et célèbre justement cette fermeté calme et digne du Concile qui résista sans éclat et sans emportement, mais avec une conviction profonde, à celui qui avait subjugué tant de peuples : « L'Europe stu- » péfaite entendit en 1811 un Concile com- » posé d'évêques de France et d'Italie, dé- » clarer à Napoléon qu'il ne pouvait intro- » duire le moindre changement dans les » usages de l'Eglise, sans l'aveu de l'infor- » tuné pontife qui languissait dans une pri- » son à Savone. »

---

**Traité descriptif et historique, critique et raisonné des ordres d'architecture, avec un nouveau système simplifié, accessible à toute nature de matériaux**, avec 32 pages, par M. de Saint-Félix, marquis de Mauremant, membre de plusieurs sociétés savantes. — Paris, chez Bertrand, libraire éditeur, rue Saint-André-des-Arcs, 38. — 1845, 1 volume petit in-folio.

Cet ouvrage est éminemment pratique et classique. « En étudiant avec soin et une longue persévérance l'histoire de l'art, dit M. de Saint-Félix, j'ai été encore pénétré d'une plus grande admiration pour les idées grecques. Des efforts ont été tentés à plusieurs reprises, et même de nos jours, pour se soustraire à leur invincible ascendant, sous les noms pompeux et peut-être moins exacts qu'ambitieux d'architecture pittoresque, symbolique, romantique, et même d'architecture chrétienne; mais ces architectures ne me paraissent être actuellement, comme elles le furent autrefois, que des déductions où des dégénérescences de l'architecture grecque, par une marche absolument rétrograde. Lorsque l'on a vu successivement l'architecture romaine modifier, en se l'appropriant, l'architecture grecque, le style bysantin meurtrir l'architecture romaine, ce style appesanti par la facture lombarde, puis au contraire allégé outre mesure par les conceptions arabes, le style ogival ou gothique, résultat de la combinaison des précédents, fut longtemps, enfin, la seule architecture en usage. Mais celle-ci passa comme les autres; la renaissance se rapprocha de l'antique en utilisant ses restes; d'abord prenant quelque chose de chacun des styles antérieurs et ainsi véritablement éclectique, mais cependant reposant sur des données romaines; ensuite elle s'épura peu à peu. On paraissait toucher à la reproduction servile de cette architecture antique si longtemps oubliée, sans vouloir même admettre les modifications que réclamaient nos mœurs, nos besoins, nos usages et nos habitudes : mais alors le désir d'innover, inhérent à notre siècle, s'est rejeté sur des imitations du style bysantin, du style lombard, en faisant même des excursions dans le style gothique, et, en sens inverse, recommençant la voie que l'on avait déjà parcourue. Il fut donc évident pour moi que, quelle que soit la route que l'on voudra tenir, on reviendra toujours aux principes de l'art grec, dont tous

les autres ne sont réellement que des déductions.» Nous laissons à M. de Saint-Félix la responsabilité de ces opinions, et nous ferons connaître les divisions de son livre, dont l'ordre et la clarté nous paraissent fort louables.

Après une introduction où sont rappelés les principaux travaux qui ont été composés, depuis les temps anciens, sur l'architecture, l'auteur entre dans son sujet. Le traité est divisé en 5 sections : la première consacrée aux principes généraux sur l'histoire de l'architecture chez les différents peuples; la deuxième et troisième à la description critique et détaillée des ordres d'architecture; la quatrième, à l'étude spéciale des détails complémentaires des ordres, tels que les points d'appui, les portiques, les attiques, les couronnements, les corniches, architraves, etc.; la cinquième aux considérations générales sur la hauteur des édifices, la combinaison des étages, la forme et la hauteur à donner aux appartements. Trente-deux planches lithographiées avec le plus soin, et qui font honneur, par leur tirage, à l'établissement de M. Bonnet, de Toulouse, expliquent et complètent le traité. A la suite vient un vocabulaire universel renfermant l'explication de plus de 5,000 mots d'architecture, d'archéologie, de maçonnerie, menuiserie, plomberie, serrurerie, marbrerie, sculpture, fontainerie, poêlerie, vitrerie, tapisserie et autres arts concernant la construction ou la disposition intérieure des maisons. L'ouvrage se termine avec intérêt et à propos par une biographie des principaux architectes, auteurs, amateurs et éditeurs d'ouvrages d'architecture anciens et modernes.

M. de Saint-Félix a publié un abrégé du précédent ouvrage, dégagé de la partie historique, et qui forme ainsi, avec les planches qui en dépendent, un manuel d'architecture pratique fort commode.

**LA MUSCADINE** : *des causes de cette maladie et des moyens d'en préserver les vers à soie;* par Robinet. Deuxième édition, in-8 de 18 feuilles trois quarts. A Paris, chez Millet et Robinet, rue Jacob, 18.

—

**OBSERVATIONS** *historiques et géographiques sur l'inscription d'une borne milliaire qui existe à Tunis et sur la voie romaine de Carthage à Thedeste (Theresa)*; par M. Letronne. In-8. de trois quarts de feuille.

—

**COMMISSION D'ARCHEOLOGIE D'AIX.** Rapport sur les fouilles d'antiquités faites à Aix, en 1843 et 1844; par M. Rouard. In-4. de 8 feuiles et demie.

—

**DE LA FIEVRE PERNICIEUSE** *dans les pays marécageux de la Dombe et de la Bresse.* Observations recueillies par le docteur Constantin Olivier. In-8. de 16 feuilles cinq huitièmes.

—

**DICTIOMNAIRE** *de l'architecture du moyen-âge, contenant tous les termes techniques dont l'intelligence est nécessaire pour faire ou comprendre les descriptions des monuments religieux, civils et militaires*, etc.; par Adolphe Berty. In-8. de 24 feuilles. A Paris, chez Derache, rue du Bouloi 7.

—

**ELEMENTS DE CHIMIE GENERALE**; par E. Verguin. In-12 de 20 feuilles et demie. A Lyon, chez Savy.

—

**ELEMENTS DE CHIMIE ORGANIQUE,** *comprenant les applications de cette science à la philosophie animale;* par E. Millon, tome 1. In-8. de 40 feuilles un huitième. A Paris, chez Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, 7.

—

**ENFANCE** *et première jeunesse d'Étienne-Geoffroy Saint-Hilaire,* 1772-1795. In-8. d'une feuille et demie.

—

**EXPÉRIENCES** *sur la production des futaies crues en massif et sur le volume réel des cordes de bois.* Traduit de l'allemand par E. Chevandier. Première partie. In-8. de 7 feuilles trois quarts. A Nancy, chez Grimblot; à Paris, chez Bachelier.

—

**GUIDE DU MÉDECIN PRATICIEN,** ou *Résumé général de pathologie interne et de thérapeutique appliquées*; par le docteur F. L. I. Valleix, médecin des hôpitaux civils de Paris, etc. Livraisons 31 et 32, formant les première et deuxième du tome VI. In-8. de 12 feuilles. A Paris, chez J. B. Baillière.

—

**MONOGRAPHIE DU GENRE CAMELLIA.** Traité complet sur sa culture, avec la description et la classification de chaque variété; par l'abbé Berlèse. Troisième édit. In-12 de 21 feuilles et demie, plus 7 planches. A Paris, chez Cousin, rue Jacob, 21.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

— La science vient de perdre un de ses représentants les plus distingués. M. Théodore de Saussure vient de mourir à Genève, le 18 avril, à l'âge de soixante-dix-sept ans. Parmi ses travaux, tous plus ou moins recommandables, ses recherches chimiques et physiologiques sur les phénomènes de la végétation sont devenus classiques, et sur plusieurs points ses expériences et ses analyses sont encore à peu près les seules que l'on possède. Cette triste nouvelle a été annoncée par M. Arago à l'Académie des sciences, dans son avant-dernière séance, d'après une lettre de M. de la Rive.

— Dans la séance du 8 avril, la chambre des députés a adopté le projet de loi tendant à ouvrir au ministère des travaux publics un crédit pour l'acquisition et le transport à l'école royale des mines de la collection minéralogique de M. le marquis de Drée.

— M. le duc de Luynes vient de faire don au département des médailles de la Bibliothèque royale, d'un demi-statère d'or d'Athènes, monnaie d'ancienne fabrique et d'une très-grande rareté. Cette division du statère d'or était la seule qui manquât dans la série attique du cabinet de France.

— On lit dans le journal d'Agriculture pratique et de jardinage :

Les désastres causés dans les jardins par le dernier hiver commencent seulement à se manifester. Les rigoureuses gelées du mois de mars ont ravagé bien cruellement les pépinières de plantes d'ornement qui devraient en ce moment prendre place dans nos parterres. Il ne reste de l'automne de 1844 qu'un bien petit nombre de roses trémières, de campanules, d'œillets de poète, et de toute ces plantes annuelles que la culture rend bisannuelles en les préparant un an d'avance par des semis tardifs.

Deux plantes communes, mais dont il se vend dans les années ordinaires des quantités incroyabtes sur les marchés de Paris, la giroflée jaune et l'œillet Joseph, ont péri presque en totalité. Un horticulteur de Saint-Mandé, dans près de 20 ares de ces deux cultures, n'a pas conservé une seule giroflée, et il lui reste à peine une vingtaine d'œillets Joseph.

Une grande partie de conifères exotiques risquées en pleine terre pour éprouver leur degré de rusticité a gelé; quelques individus ne sont atteints que dans les branches latérales, mais la tige principale subsiste. Probablement plusieurs de ceux qui semblent encore vivants mouront un peu plus tard; et quelques-uns d'entre les malades reviendront à la vie.

Il n'est pas possible jusqu'à présent de juger du mal éprouvé par les jeunes Paulownia. Le grand aïeul de tous les Paulownia de France a conservé tous ses boutons; ce n'est qu'à l'époque de la floraison qu'on pourra voir jusqu'à quel point ils ont été endommagés.

Dans le jardin potager, il y a une affreuse destruction de toutes sortes de plantes d'hiver, particulièrement d'artichauts et de pois précoces. Hors quelques localités tout à fait favorables, les pois de Sainte-Catherine et de la Chandeleur sont tous gelés. A Rueil, à Marly, à Mantes, et dans tous les cantons qui envoient à Paris des pois de première saison, tout a péri.

— Un envoi de plantes a eu lieu du Mexique en Angleterre le mois dernier; il est arrivé par un froid très vif dans les serres du jardin botanique de Kew, sans avoir éprouvé le moindre dommage, tant l'emballage en avait été soigné. La principale pièce de cet envoi est un echinocactus monstre de dimensions telles que les botanistes n'auraient pu supposer qu'il en existât de semblables. Il a été découvert et expédié pas M. Staines, botaniste voyageur. Pour apprécier les difficultés de tout genre dont M. Staines a dû triompher, il suffit de dire que la caisse en charpente construite pour transporter l'echinocactus monstre avec la terre nécesaire à la conservation de ses racines à dû parcourir, sur une charrette attelée de plusieurs paires de bœufs, un trajet de 1,205 kil., de l'intérieur de Zacatécas au port de la Vera-Cruz, à travers un pays où il est déjà fort difficile de voyager à cheval. M. Staines a éprouvé un vif regret de ne pouvoir amener à la Vera-Cruz deux autres échantillons de la même plante, hauts de plus de trois mètres, avec une circonférence de 9 mètres; celui qu'il a expédié n'a que deux mètres de haut et cinq de tour; c'est un des plus petits de son espèce : il porte avec toute justice le nom de M. Staines; les botanistes lui ont décerné le nom d'échinocactus *Stainesii*.

IMPRIMERIE D'A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Dimanche, 4 mai 1845. N. 33

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 24 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société d'Horticulture.

**Exposition et distribution des prix de la société d'horticulture dans la galerie du Luxembourg, à la séance du dimanche 27 avril 1845.**

MM. le duc Decazes, grand référendaire, le préfet de la Seine et le duc de Devonshire, représentant des sociétés horticoles de l'Angleterre, assistaient à la séance.

Le président de la société fait connaître l'immense développement des sociétés d'horticulture et leur parfaite intelligence; il dit que l'émulation ne doit jamais dégénérer en rivalité, et qu'en France ces sociétés n'ont pas encore atteint toute l'extension qu'elles ont prise en Angleterre.

Il annonce que neuf médailles d'or ont été mises à la disposition de la société, sept par la famille royale, une par le ministre et une par le grand référendaire de la chambre des pairs.

Un long discours a été prononcé ensuite : il pouvait être excellent, mais il a été perdu pour tout le monde, l'organe de l'orateur étant absolument voilé. A cette occasion, nous nous permettrons de déplorer le choix de la salle dans laquelle la séance a eu lieu; que l'on se figure une galerie très longue et très étroite, au milieu de laquelle se trouvaient le bureau et les orateurs, tandis que l'auditoire, appelé à entendre ou plutôt à ne pas entendre les discours, s'étendait à droite et à gauche dans les deux moitiés de ce long boyau; c'était à peu près nul d'effet et totalement défavorable à la voix.

Le secrétaire a rendu compte des décisions du jury, qui s'est prononcé sur une question délicate; il a reconnu un égal mérite à celui qui présente des produits nouveaux par la semence, et à celui qui obtient par l'élève des résultats supérieurs.

Dans cette allocution, en appréciant les fleurs artificielles de l'exposition, il les a considérées comme sœurs des fleurs naturelles; mieux vaudrait, ce nous semble, les reléguer chez les modistes.

Après ces préliminaires, on a décerné les médailles et les prix aux concurrents qui avaient mérité les suffrages du jury.

Voici les noms des horticulteurs qui ont obtenu des médailles d'or :

M. Rifkogel, pour des plantes nouvelles, une médaille d'or de la famille royale.

M. Cels, pour les objets qu'il a exposés, une médaille d'or de la famille royale.

M. Paillet, pour ses produits, une médaille d'or de la famille royale.

M. Gonthier, pour ses fruits, une médaille d'or de la famille royale.

M. Lecocq, pour un bon ouvrage d'horticulture, une médaille d'or de la famille royale.

M. Lemiché, pour ses rhododendrum, une médaille d'or de la famille royale.

M. Paillet, pour ses azaléa, une médaille d'or de la famille royale.

M. Tripet Leblanc, pour ses jacinthes, une médaille d'or de M. le grand référendaire.

M. Follet, pour ses coquilles, vases de terre, une médaille d'or du ministre.

Nous ne terminerons pas cette courte notice sans dire quelques mots sur la dernière exposition d'horticulture. Elle nous a paru plus remarquable que les précédentes pour le nombre, le choix et sutout la variété des plantes qui la composaient. La base, peut-on dire, de cette magnifique exhibition était formée par les *Rhododendrum* et les *Azalea*, dont les variétés étaient aussi nombreuses que remarquables; au second rang venaient les *Camellia*, parmi lesquels un bon nombre se faisaient remarquer par la pureté ou par la grandeur de leurs fleurs. Nous avons admiré deux magnifiques collections de pensées qui, pour la grandeur des fleurs, pour la variété et la beauté des nuances, égalent certainement tout ce qu'ont obtenu de plus beau les horticulteurs anglais. Une extrémité toute entière de la galerie était occupée par une riche collection de jacinthes de M. Tripet Leblanc, dont les soins assidus et la persévérance ne tarderont pas, nous n'en doutons nullement, à nous faire retrouver bientôt au milieu de Paris toutes les richesses de Harlem. Nous croyons également devoir mentionner une nombreuse série d'iris dans laquelle on comptait environ 80 espèces ou variétés différentes. Nous rappellerons également les jolies collections de cinéraires, de calcéolaires, de verveines, qui soutenaient sans le moindre désavantage la concurrence de leurs brillants voisins. Mais nous croyons devoir faire une mention particulière de quelques espèces rares ou même nouvelles qui sortaient du cercle de l'horticulture commerciale et qui attestaient que plusieurs de nos horticulteurs ne s'en tiennent pas, avec une obstination peu éclairée, à ne suivre que les sentiers ordinaires. Ainsi l'on remarquait dans la galerie du Luxembourg quelques orchidées; on sait que la culture de ces plantes si bizarres, si belles et en même temps si difficiles à élever, si ce n'est dans une serre à elles propre, on sait, dis-je, que cette culture a acquis en Angleterre un développement surprenant; il suffira, pour en donner une idée, de rappeler que le catalogue d'un seul horticulteur de Londres renferme plus de 1000 noms différents. En France, nous sommes encore beaucoup au-dessous de nos voisins; il est même permis de douter que nous les égalions jamais. Cependant notre exposition présentait cette fois quelques espèces assez remarquables, comme des *Oncidium*, un très joli *Maxillaria* odorant, un *Limodorum Tankervillæ* etc.

M. Cels était presque le seul qui eût exposé des plantes grasses; son exposition n'était pas très nombreuse, mais elle se faisait remarquer par le choix et la rareté des espèces. Nous citerons parmi celles de ces plantes qui nous ont le plus frappé, deux espèces d'*Anhalonium*, et un petit pied du *Pelecyphora*.

On remarquait à l'exposition quelques Palmiers, notamment des *Areca*, un *Cocos*, etc. On sait combien est difficile en pot la culture de ces magnifiques plantes; il faut donc savoir gré à nos horticulteurs de ne pas se laisser rebuter par les difficultés presque insurmontables qu'elle leur présente.

Nous avons aussi remarqué trois pieds d'*Araucaria*, dont un surtout était déjà d'une grande beauté, une fort jolie espèce de capucine, le *Tropæolum tricolor* qui attirait les regards des curieux par la délicatesse de son feuillage, par la bizarrerie de forme et la vivacité de teinte de ses fleurs. Enfin parmi les nouveautés les plus remarquables, nous avons distingué le *Franciscea hydrangeæformis*, le *Nemophila discoidea* et surtout le *Napoleona imperialis*, représenté par un pied bien jeune encore, auquel nous souhaitons un heureux développement et une nombreuse postérité.

---

### Institution royale de Londres.

*Séance du 11 avril.*

M. Nasmyth communique un travail sur les cratères des volcans lunaires; il éclaircit ce sujet par des modèles et par des dessins représentant quelques-unes des portions les plus remarquables de la surface de la lune. Il rapporte ensuite quelques observations sur les cratères des volcans lunaires, sur les bouches coniques que l'on observe au centre de la plus grande partie de ces volcans, sur la forme circulaire de leur paroi externe; il donne ensuite une histoire hypothétique de la lune. Vers la fin de son mémoire, l'auteur s'occupe de l'état physique de la surface lunaire relativement à l'absence de toute atmosphère; il rapporte plusieurs faits qui prouvent qu'il n'y a pas d'atmosphère d'une densité appréciable, ce qui (comme il le fait observer) amène naturellement à admettre qu'il n'y a aucun être, du moins constitué comme l'homme, qui puisse exister à la surface de cet astre; un autre motif qui confirme cette dernière conséquence, c'est qu'il y a sur la lune des nuits dont la durée est égale à celle de quatorze révolutions diurnes, et pendant lesquelles le froid doit être d'une intensité qui dépasse tout ce que nous pouvons imaginer en fait de basses températures; après cette longue nuit survient un jour d'égale longueur; or, de pareilles alternatives de température ont un effet tellement prononcé sur l'organisation animale qu'on ne conçoit pas qu'elle

puisse y résister. L'absence d'eau à la surface de notre satellite est aussi démontrée par le même raisonnement qui s'appliquait à la question de l'existence d'une atmosphère lunaire. M. Nasmyth termine son mémoire en faisant observer que l'ère volcanique de la lune est terminée, selon toute apparence, depuis un espace de temps déjà considérable.

*Séance du* 18 *avril.*

Il est donné lecture d'un mémoire de M. Cowper sur le pont suspendu de Hungerford. Après avoir fait connaître les diverses dispositions adoptées par les ingénieurs dans la construction des ponts suspendus, l'auteur entre dans des explications détaillées relativement au pont qui a été jeté sur la Tamise entre Hungerford et Lambeth.— Ce pont n'est destiné qu'aux piétons; il est supporté par quatre larges chaînes, c'est-à-dire, de chaque côté du tablier, par deux chaînes l'une au-dessus de l'autre. Chacune des chaînes se compose (en largeur) de dix et onze anneaux alternativement, et près des piles, de onze et douze aussi alternativement. On les a faites ainsi plus fortes près des piles en raison de l'effort plus considérable qu'elles ont à supporter sur ces points. La chaîne du pont de Menai n'a que cinq anneaux dans sa largeur; celle du pont de Hammersmith n'en a que six; la largeur considérable de la chaîne du pont de Hungerford (11 anneaux, ou environ 2 pieds anglais) lui donne la faculté de résister à l'action des vents et d'empêcher ainsi les mouvements d'ondulation. Il y a deux piles construites en briques, dans le style italien; le pont se compose donc de trois travées, une centrale et deux latérales. Voici les principales dimensions de ce pont exprimées en pieds anglais.

| | | |
|---|---|---|
| La hauteur de chacune des deux piles est de | 80 | pieds. |
| La longueur de la travée médiane est de | 676 1/2 | |
| La longueur entre les culées | 1352 1/2 | |
| La largeur du tablier | 14 | |
| La hauteur au-dessus des hautes eaux au milieu de la travée médiane | 32 1/2 | |
| —Près des piles | 28 1/2 | |
| La section des chaînes au milieu de la travée médiane est de | 296 | p. car. |
| —Près des piles. | 312 | id. |

Une barre de fer d'un pouce carré de section se rompt sous un poids de 27 ou 29 tonnes; mais on peut fixer à 17 1/2 tonnes le poids sous lequel elle commence à céder; on a donc pour le poids que le pont est susceptible de porter 296×17 1/2 tonnes =5180 tonnes; tandis que la plus forte charge qu'il puisse avoir à supporter est de 296×5 tonnes=1480 tonnes; cette dernière charge serait celle qui résulterait de la présence d'une foule compacte d'hommes debout et très serrés, à raison de 100 livres par pied carré. Le poids total de la chaîne, du tablier, et d'une charge complète, donnerait un effort de 1000 tonnes sur chaque pile, ce qui revient à environ 8 1/2 tonnes par pied carré de maçonnerie. Les chaînes sont attachées à de fortes plaques verticales de fer forgé, placées au sommet des piles; ces plaques sont fortement boutonnées entre elles, ainsi qu'avec une forte plaque horizontale; le tout constitue ce qu'on nomme une selle (saddle). Cette selle n'est pas fixée à la pile, mais elle repose sur cinquante rouleaux reposant sur une épaisse plaque de fer et de bois. La pile elle-même étant pérrée d'arches, peut être considérée comme formée de quatre piliers de maçonnerie; aussi les solives sont-elles disposées de telle sorte qu'aucun poids ne porte sur les arches, mais bien sur les piliers. La selle peut se mouvoir de 18 pouces de chaque côté, ce qui fait trois pieds de jeu total; il en résulte que si une travée était surchargée, les chaînes se disposeraient elles-mêmes en conséquence, et qu'il ne s'exercerait pas sur la pile de traction tendant à la renverser.— Voici la méthode ingénieuse que l'on a mise en usage pour mettre les chaînes en place. Deux assises de câbles de fil de fer, composées chacune de trois câbles, ont été fixées d'une culée à l'autre, en passant sur les piles, exactement dans la situation que les chaînes devaient occuper. Ces câbles échafauds, comme on pourrait les appeler, étaient éloignés l'un de l'autre d'une quantité égale à la longueur des clavettes qui devaient fixer les chaînons les uns aux autres. Quelque peu au-dessus des câbles-échafauds, on en disposa deux autres de la même manière, sur lesquels portaient deux caisses légères, semblables à un banc de charpentier renversé sens-dessus-dessous. Ces caisses étaient rattachées l'une à l'autre et supportaient deux vindas semblables à ceux des puits ordinaires; elles portaient les ouvriers. Au dessous d'elles était amarrée une barque qui renfermait les chaînons. Quatre hommes placés dans les caisses hissaient un chaînon, et lorsqu'ils l'avaient élevé au-dessus des câbles-échaffauds, ils y passaient la clavette qui, reposant ensuite sur les câbles, supportait ce commencement de chaîne. On faisait alors marcher les caisses, et l'on plaçait deux chaînons à la suite du premier; puis un troisième à la suite des deux précédents et ainsi de suite; la chaîne qui résulta de cette première opération avait alternativement un et deux anneaux. Une fois cette première chaîne montée, les câbles-échafauds n'étaient plus nécessaires, la chaîne elle-même servant de support pour tous les autres anneaux qu'on y adaptait successivement. C'est ainsi que le pont tout entier fut construit sans aucun autre échafaudage qu'un petit nombre de câbles, sans arrêter ni gêner en rien la navigation, et sans un seul accident.—La dépense totale de ce pont a été de 63,000 livres sterling pour la maçonnerie, de 17,000 livres sterling pour les ouvrages de fer, ou en somme, de 80,000 livres sterling. L'ingénieur en chef était M. Brunet.

**Société royale de Londres.**

*Séance du* 10 *Avril,*

Il est donné lecture dans cette séance d'un mémoire de sir J.W. Berschel « sur la dispersion épipolique de la lumière » *On the Epipolic dispersion of Light*). Ce travail est un supplément à celui dont nous avons déjà présenté un résumé (Voyez l'Echo n° 17, 9 mars 1845), et qui avait rapport à une coloration superficielle présentée par un liquide homogène incolore. Le savant anglais recherche si la dispersion colorifique particulière de la lumière blanche introduite dans une solution de sulfate de quinine, est le résultat d'une décomposition de la lumière incidente en deux espèces, ou seulement d'une subdivision pure et simple, analogue à celle qui a lieu dans une réflexion partielle, comme on en voit un exemple dans les couleurs des lames minces. Il essaie de déterminer les lois qui régissent ce singulier mode de dispersion que, pour abréger, il nomme *épipolique*, à cause du peu de distance qu'il y a entre le point où s'opère la dispersion et la surface du fluide par laquelle la lumière est entrée. On aurait pu s'attendre à ce que le même faisceau incident, passant successivement à travers plusieurs de ces surfaces dispersives, la totalité des rayons bleus en serait enfin séparée, et qu'il resterait un résidu orangé ou rouge; mais l'auteur a établi par de nombreuses expériences ce fait général, qu'un faisceau lumineux épipolique (en entendant par ce mot un faisceau déjà transmis une fois à travers une solution de quinine), après avoir subi une fois l'action dispersive de la solution de quinine, ne peut plus subir de nouvelle dispersion épipolique. Parmi tous les liquides examinés par M. Herschel, il n'y a que l'huile de térébenthine et l'acide pyroligneux qui agissent sur un rayon lumineux comme les solutions de quinine; le seul solide dans lequel se soit montrée une propriété semblable, est le fluate de chaux vert d'Alston-Moor qui, par cette action, présente à sa surface une belle couleur bleu foncé.

---

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Nouvelles recherches sur l'électricité animale : du courant musculaire et du courant propre** (Extrait d'une lettre de M. MATTEUCCI à M. de Humboldt.)

Afin de compléter tout ce qui est relatif au courant musculaire, je dirai d'abord que j'ai obtenu très distinctement les signes de tension au condensateur, aux deux extrémités de mes piles musculaires. De même j'ai obtenu les signes de *décomposition électro-chimique* par le courant musculaire. Ce qui m'a particulièrement intéressé dans ces nouvelles recherches, ça été d'étudier, d'une manière beaucoup plus complète que je ne l'avais fait dans mes travaux précédents, d'une part, la relation entre l'intensité et la durée, après la mort, du courant musculaire, et, de l'autre, l'activité de la respiration et de la circulation sanguine, la température du milieu dans lequel l'animal vit, son sang dans l'échelle animale. J'ai travaillé à cela pendant cinq mois, en soumettant à l'expérience, tous les jours, un certain nombre de grenouilles qu'on avait prises dans le même étang. De ces grenouilles, les unes étaient immédiatement tuées pour obtenir une mesure du courant musculaire; d'autres étaient placées, à la température de l'air extérieur, dans un appareil à l'aide duquel je pouvais savoir la quantité d'acide carbonique émise par une grenouille en un temps donné; d'autres enfin étaient placées dans un milieu ambiant dont la température était constamment à + seize degrés. J'ai opéré ainsi sur des grenouilles qui avaient vécu depuis — quatre degrés jusqu'à + seize degrés. Le résultat d'un si grand nombre d'expériences ne me laisse pas le moindre doute sur cette conclusion : l'intensité du courant muscu-

laire est proportionnelle à l'activité de la respiration. J'ai également opéré sur des grenouilles conservées pendant un temps plus ou moins long dans l'eau *privée d'air*, et qui étaient par là dans un état plus ou moins prononcé d'asphyxie. C'est toujours au même résultat qu'on parvient.

En opérant sur plusieurs animaux à sang chaud, j'ai vérifié, d'une manière plus complète, le résultat auquel j'étais déjà parvenu, c'est-à-dire que l'intensité du courant musculaire est proportionnelle au rang de l'animal dans la série des êtres, tandis que la durée de ce courant, après la mort, varie dans un rapport opposé. J'ai voulu étudier l'influence des différents gaz sur l'intensité et la durée du courant musculaire. J'ai disposé pour cela un appareil qui me permettait d'avoir une pile musculaire dans un certain milieu gazeux, et d'ouvrir et de fermer à volonté le circuit de cette pile avec le galvanomètre. J'ai opéré ainsi dans l'air atmosphérique, dans l'oxygène, dans l'air très raréfié, dans l'acide carbonique, dans l'hydrogène. Dans ces différents milieux, la pile musculaire a fonctionné également, soit pour l'intensité, soit pour la durée. Le gaz hydrogène seulement a présenté une singularité qu'on n'aurait pu prévoir avant l'expérience. Cette singularité ne tient pas à une action de gaz sur les muscles, mais bien à un phénomène de polarité secondaire qui se vérifie, quelle que soit la source du courant. Le fait est qu'en opérant dans ce gaz avec une pile musculaire, la déviation reste constante pendant plusieurs heures. Cette nullité d'action des différents gaz nommés sur l'intensité et la durée du courant musculaire, prouve bien que l'origine de ce courant est dans le muscle même vivant ou pris sur un animal peu de temps après sa mort. Cette même conséquence est mise en évidence par une autre expérience. J'ai préparé avec de la membrane d'intestins très fine un grand nombre de petites cavités coniques : j'ai rempli ces cavités avec de la fibrine séparée du sang d'un bœuf qu'on venait de tuer; j'ai préparé rapidement avec ces éléments une pile qui était, en apparence, tout à fait semblable à mes piles de demi-cuisses. Je n'ai obtenu aucun signe de courant de cette pile. Cette pile a fonctionné avec le même résultat dans l'hydrogène et dans l'oxygène. C'est donc dans le muscle, par conséquent dans son organisation et dans les actions chimiques qui s'opèrent dans son sein lorsqu'il appartient à un animal vivant ou récemment tué, qu'existe la cause du courant. Les résultats les plus curieux, auxquels je suis parvenu dans ces derniers travaux, sont relatifs au courant propre de la grenouille. Je puis maintenant affirmer *que ce courant n'appartient pas exclusivement à la grenouille*, mais qu'il se manifeste dans tous les muscles de tous les animaux, pourvu que ces muscles présentent à leurs extrémités une terminaison tendineuse inégale. Tous les muscles qui ont d'un côté l'extrémité tendineuse plus resserrée, plus condensée que de l'autre, donnent le courant dirigé dans le muscle de l'extrémité tendineuse à la surface du muscle. J'ai vérifié ce résultat sur tous les muscles de la grenouille, ceux des membres supérieurs aussi bien que les muscles des membres inférieurs; sur des masses musculaires de pigeon, de lapin et de chien. Si j'ai bien compris les derniers travaux anatomiques faits sur la structure des muscles, sur ses rapports avec les tendons et le sarcolème, je ne puis pas hésiter à regarder le courant propre ou du tendon à la surface du muscle, comme le cas le plus simple du courant musculaire. Les fibres tendineuses se continuent avec les fibres musculaires, tandis que le sarcolème ne fait qu'envelopper les seules fibres musculaires. Ce résultat est rendu encore plus probable lorsqu'on se rappelle que les mêmes lois régissent le courant propre et le courant musculaire.

---

## METÉOROLOGIE.

### Notes sur les températures observées en Algérie; par M. Aimé.

On peut diviser en trois zones les climats de l'Algérie: le versant nord des montagnes de l'Atlas jusqu'au bord de la mer constitue la première; la seconde est représentée par les plateaux et les crêtes des montagnes; la troisième par le versant sud ou la pente qui conduit au désert de Sahara.

Près des côtes, le voisinage de la mer se fait sentir et modifie beaucoup les températures extrêmes. Les variations des maxima aux minima sont plus faibles que dans l'intérieur.

La température moyenne annuelle est à peu près la même pour toutes les villes du littoral; elle varie depuis 17°,5, qui est celle d'Oran, jusqu'à 18°,2, qui est celle de Bougie. La première de ces villes est située en partie sur une petite colline élevée de 50 à 60 mètres au-dessus du niveau de la mer en partie sur les deux pentes d'un ravin. La ville de Bougie, au contraire, est bâtie au pied d'un pic élevé de 670 mètres, et fait face, à peu près, au midi; elle est exposée à tous les vents chauds et se trouve garantie des vents du nord.

Les températures maxima, que l'on éprouve dans les villes de la côte, dépassent rarement 36 degrés; elles sont produites par le vent du désert ou siroco. En hiver, il tombe souvent dans ces villes de la grêle et très-rarement de la neige. Dans l'espace de sept années, le thermomètre n'est descendu *qu'une* fois au-dessous de zéro à Alger. Au contraire, à Oran, ce phénomène est moins rare.

Dans la deuxième zone, on trouve de grande variations de température qui dépendent de l'élévation du lieu où l'on observe, au-dessus du niveau de la mer. On peut en juger par le tableau suivant:

| VILLES. | TEMPÉR. moyenn. | HAUTEUR | TEMPÉR. minima. | TEMPÉR. maxima. |
|---|---|---|---|---|
| | | mètres. | | |
| Sétif. . . . | 13° | 1100 | — 4°,5 | 38° |
| Médéah. . | 14 | 920 | — 2°0 | 36 |
| Miliana. . | 15 | 800 | — 2,0 | 38 |
| Constantine | 17 | 600 | — 2,0 | 40 |
| Mascara. . | 16 | 400 | — 3,0 | 41 |

Dans ces différentes villes, il tombe de la neige. A Constantine, elle séjourne quelquefois trois jours de suite sur le sol, et il est rare qu'elle persiste plus longtemps sans fondre. A Sétif, qui est le lieu le plus élevé et où il y a le plus de neige, il arrive presque toujours que celle qui est tombée dans la nuit fond vers dix ou onze heures du matin.

Je ferai remarquer que les observations dont je me suis servi pour calculer les moyennes températures précédentes n'étant pas très-nombreuses, j'en ai supprimé les décimales dont je ne pouvais garantir l'exactitude.

Sur le versant sud des montagnes de l'Algérie, au commencement du Sahara, la transition de climat est bien tranchée, et la température moyenne s'élève beaucoup. Pour en donner une idée exacte, je vais présenter quelques observations faites à Biskara, qui m'ont été communiquées par M. le docteur Vital.

| DATES. | TEMPERAT. minima. | TEMPERAT. maxima. |
|---|---|---|
| 1844. | | |
| Août 16 | 25° | 41° |
| 17 | 26 | 39 |
| 19 | 26 | 44 |
| 20 | 22 | 40 |
| 22 | 23 | 38 |
| 24 | 27 | 43 |
| 25 | 26 | 43 |
| 26 | 25 | 41 |
| 27 | 27 | 40 |
| 28 | 26 | 41 |
| 30 | 25 | 37 |
| 31 | 22 | 37 |
| | — | — |
| Moyennes | 25 | 40 |
| 1845. | | |
| Février 1 | 9°,5 | 12°,0 |
| 2 | 0,5 | 12,0 |
| 3 | — 1,0 | 10,0 |
| 4 | 3,0 | 11,5 |
| 5 | 3,5 | 14,0 |
| 6 | 3,0 | 14,5 |
| 7 | 4,5 | 17,0 |
| 8 | 7,0 | 17,0 |
| 9 | 10,5 | 15,0 |
| 10 | 5,0 | 13,5 |
| 11 | 6,0 | 14,0 |
| 14 | 3,5 | 10,0 |
| | — | — |
| Moyennes | 4,5 | 13,4 |

Les thermomètres employés étaient placés sur la face nord d'un mur perpendiculaire au méridien du lieu, à 3 mètres au-dessus du sol.

La température de l'eau d'un puits profond de 29 mètres, prise le 25 août 1844, a été trouvée de 22 degrés; à la fin de septembre, elle n'avait pas varié sensiblement. On peut par conséquent, la considérer comme très-approchée de la moyenne de l'année, mais cependant un peu supérieure à cette moyenne, à cause de la profondeur du puits.

La latitude de la ville de Biskara étant d'environ 2°30' moindre que celle d'Alger, la variation de température est de 1°6' par degré du méridien.

Malgré la faible élévation du Sahara algérien au-dessus de la Méditerranée, les gelées blanches y sont communes en hiver; on en remarque dans l'oasis des Ksour, dans l'Ouad-Mzab, pays des Mozabites, l'Ouad-Righ, etc.

Il semble donc naturel de croire qu'il est possible d'appliquer, dans le Sahara, les procédés suivis en Asie pour obtenir de la glace au moyen du rayonnement nocturne.

---

## SCIENCES NATURELLES.

### MINÉRALOGIE.

Sur quelques espèces minérales qui n'avaient pas encore été observées dans les Apennins; par M. Lavinio de Medici Chiaia (Raccolta scientifica n. 7).

(Suite et fin. Voy. *l'Echo* du 27 avril.)

*Leucite.* Il n'est pas nécessaire, dit l'auteur, de dire combien cette espèce abonde chez nous; personne n'ignore qu'outre

qu'elle forme des roches soit seule, soit réunie au pyroxène, on trouve encore un bon nombre de roches qu'elle recouvre de ses cristaux; je ne veux pourtant pas passer sous silence que j'en possède un échantillon dans lequel, aux faces ordinaires du leucitoèdre, se combinent celles du dodécaèdre rhomboïdal. Quoique M. Beudant ait figuré d'autres variétés cristallographiques, comme il n'indique ni le lieu d'où elles ont été prises, ni celui où on les conserve, comme je ne les ai pas vues, que je n'ai même connu personne qui les ait vues, je continuerai à regarder mon cristal comme un objet fort rare et peut-être unique. Je rappellerai ici les leucites de la lave de Borghetto qui, sur certains points, se trouvent changés en caolin. J'ai fait remarquer ce fait singulier d'épigénie dans ma lettre au professeur de Genève Favre, qui a été insérée dans la *Bibliothèque Universelle*.

*Humite*. Cette espèce est très rare dans le Latium; elle ne se présente presque jamais sous des formes précises, néanmoins l'auteur en conserve un exemplaire qui ne permet aucun doute à cet égard.

*Gypse*. Il paraîtra surprenant, dit l'auteur, que parmi nos minéraux qui n'ont pas été décrits jusqu'à ce jour j'indique cette espèce si commune partout; aussi je ne veux pas parler ici du gypse qui abonde dans nos terrains sous-appennins, mais j'appellerai seulement l'attention des savants sur celui de Sasso Tenuta du marquis Patrizi di Montoro, qui se présente en cristaux gigantesques tant simples que géminés, et pouvant toujours se rapporter à la variété trapézoïdale de Haüy; lorsque les grands groupes, qui sont communs dans cette localité, seront plus universellement connus, tous les minéralogistes voudront en orner leur cabinet.

*Grenat*. Je ferai connaître, continue M. Medici Spada, un fait qui me paraît nouveau, savoir que le grenat constitue chez nous des roches entières assez volumineuses. Les laves qu'on nomme communément *Sperone*, qui se montrent en diverses parties des monts du Latium et plus abondamment près de Tivoli, sont, d'après mes observations et celles du professeur Ponzi, entièrement composées de grenat amorphe; sur les points où l'espace a permis à la matière d'obéir aux lois de la symétrie, on remarque de petits cristaux très nets et très clairs.

*Amiante*. C'est auprès de la ville d'Albano, dans la masse de pépérine sur laquelle s'élève la chapelle de Notre-Dame Della Stella, que l'auteur a rencontré ce minéral qu'on n'avait pas indiqué jusqu'ici parmi les produits volcaniques. Il est souple, blanc, d'un éclat soyeux, aussi flexible que toute autre variété; seulement ses filaments sont plus courts que de coutume et comme entremêlés entre eux; mais malgré cela, si l'on n'y voyait adhérer encore de petits grains de pyroxène, et quelques particules de pépérine qui attestent son origine, l'œil ne pourrait distinguer cet exemplaire de tous ceux qui viennent des terrains ophiolithiques.

*Aragonite*. Elle se présente quelquefois sur les calcaires modifiés, en forme de globules ou de gouttes dont la section offre ces auréoles rayonnées qui sont le propre de la wawellite; c'est cette apparence qui a sans doute induit en erreur M. Lévy, observateur du reste très clairvoyant, lorsque, dans son catalogue de la collection Turner, il a signalé la wawellite au Vésuve. La variété du Latium est en tout semblable à celle du Vésuve, avec cette différence cependant que celle du Latium adhère toujours au calcaire blanc, ou blanc bleuâtre, tandis qu'il n'est pas rare que celle du Vésuve se montre sur le calcaire gris-brun, que l'auteur n'a jamais rencontrée dans les États pontificaux. Une variété très belle et se prêtant parfaitement à la taille, est la variété presque fibreuse, très blanche, qui vient de Cimini et que les lapidaires ont nommée avec raison albâtre éburné, tant est grande sa ressemblance avec le plus bel ivoire.

Les notes qui précèdent, dit l'auteur en terminant, et qui ne sont publiées que pour prendre date, montrent quelle large part ont les États pontificaux dans l'Oryctognosie italienne.

---

## ZOOLOGIE.

**Sur la morphologie du système reproducteur des zoophytes sertulaires, et sur son analogie avec le système reproducteur de la plante phanérogame**; par M. E. Forbes, professeur au King's College, à Londres (The Annalsdan magazine of natural History. Déc. (1844.)

(*Suite et fin*).

Toutes les vésicules ovigères que j'a reconnues peuvent être divisées en six catégories :

1° Des corps en forme de gousses plus ou moins allongées, ornées de côtes et présentant un aspect très complexe, comme on le voit, chez plusieurs espèces de *Plumularia*, comme le *P. cristata* et les deux espèces figurées de la baie d'Algoa. C'est-là sans aucun doute la forme de vésicule la plus simple et la plus facile à comprendre, celle qui a subi le moins de transformations et qui montre le mieux la nature de ces corps. Ce corps n'est autre chose qu'une branche dont l'axe est habituellement très réduit.

2° Des corps ovales ou arrondis en forme de baie, garnis de processus épineux, comme on le voit chez le *Thoa muricata*. Si l'on a présent à l'esprit l'arrangement normal en spirale des parties des zoophytes sur leur axe (exactement comme celui des parties des plantes), si l'on conçoit que l'axe d'une branche se raccourcisse, que le plus grand nombre de ses cellules tubuleuses avorte et se convertisse en épines, on expliquera sans beaucoup de difficultés la nature essentielle de cette forme de vésicules.

3° Des capsules ridées, ovales, couronnées, comme on le voit chez le *Sertularia rosacea* et le *Plumularia pinnata*. Celles-ci peuvent être considérées comme des branches réduites à des rangées de cellules avortées, dont les rides sont les seules traces, tandis que le cercle de cellules terminales indique seul la nature primitive et forme la couronne.

4° Des vésicules oblongues, souvent triangulaires ou en forme de bouteille, quelquefois comprimées, dont on remarque beaucoup d'exemples parmi les espèces anglaises de *Sertularia*, comme le *S. polyzonias*, *S. Abietina*, *S. operculata*, *S. argentea*, et dans les genres *Thuiaria* et *Antennularia*. Dans celles-ci, il paraîtrait que toutes les cellules ont été métamorphosées au plus haut degré, et que la côte médiane est supprimée par la formation de la cavité ovarienne. Chez les espèces de *Sertularia* qui ont les cellules alternes, l'extrémité de cette forme de vésicules est toujours oblique; chez celles dont les cellules sont opposées, elle est droite.

5° Les curieuses vésicules en forme de retorte des *Thoa Beanii* et *halecina*.

6° Les vésicules simples en apparence des *Campanularia* et *Laomedia*, qui peuvent n'être que de simples cellules dilatées.

A l'exception de la dernière forme de vésicules, sur la nature desquelles je ne suis pas encore fixé, les variétés de forme de ces corps s'expliquent toutes par la théorie qui consiste à les regarder comme des branches métamorphosées, que ce soient des branches de premier ordre (axes primaires) ou de second ou de troisième ordre (axes secondaires et tertiaires). Elles s'expliquent toutes par la supposition que les parties se réunissent, ou qu'il s'opère une suppression de quelques-uns des éléments d'une branche, comme de quelques cellules, de l'axe central, ou des entre-nœuds de cet axe. Les considérations précédentes amènent à établir la théorie suivante sur la nature des vésicules ovigères chez les zoophytes sertulaires :

La vésicule se forme d'une branche à l'aide d'un arrêt de développement individuel par un raccourcissement de l'axe spiral, et par une transformation des estomacs (individus) en placenta ovigère, les dermato-squelettes (ou cellules) s'unissant pour former une capsule protectrice ou un ovaire. Cette métamorphose est exactement comparable à celle qui a lieu dans les organes reproducteurs des plantes à fleurs, dans lesquelles le bouton floral (normalement une branche revêtue de feuilles disposées en spirale) est constitué par la contraction de l'axe et par les rangées d'appendices (individus) nés de cet axe, et par leur trasformation en parties de la fleur (organisme reproducteur).

Des observations sur le développement des zoophytes vivants peuvent seules nous apprendre si la transformation, pour les sertulariés, a lieu *ab initio*, ou bien après que les individus ont rempli pendant un temps leurs fonctions normales d'estomacs.

Au nombre des faits les plus convainquants en faveur de la théorie de la morphologie végétale se trouvent les monstruosités, dans lesquelles on trouve l'axe floral et ses appendices en partie transformés en axe folial et en appendices.

Si les idées que je viens d'exprimer sont exactes, nous devons nous attendre à trouver des monstruosités semblables chez les zoophytes sertulaires. Or en compulsant les ouvrages de zoophytologie, j'y trouve deux figures qui paraissent représenter des monstres de l'espèce décrite.

La première est une figure de *Plumularia cristata* dans l'ouvrage du docteur Johnston « *History of british Zoophytes*, » pl. 19, fig. 2, dans laquelle une branche est représentée comme transformée partiellement en vésicule ovigère, tandis que les polypes de l'extrémité inférieure ou basilaire conservent leur caractère normal d'individus nutritifs.

La seconde est un zoophyte remarquable décrit et figuré par le docteur Fleming dans les Transactions wernériennes, vol. V, pl. 9, sous le nom de *Plumularia bullata*, dans laquelle les branches portant des cellules régulières semblent partir des vésicules et, dans quelques cas, se changer de nouveau en vésicules.

L'étude de ce sujet nous conduit natu-

rellement à rechercher jusqu'à quel point il influence la zoophytologie systématique, et si l'on doit considérer la forme des vésicules comme fournissant des caractères de valeur générique ou spécifique. Je suis porté à les regarder comme génériques. S'il en est ainsi, un nouvel arrangement des sertulariées devient nécessaire, et il entraine le démembrement des genres *Sertularia* et *Plumularia*.

M. E. Forbes examine ici la classification des zoophytes en général. Nous croyons devoir nous dispenser de le suivre dans cette partie de son travail.

## SCIENCES MEDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Hydroferrocyanate de quinine dans les fièvres intermittentes.**

Bien que l'hydroferrocyanate de quinine n'existe pas, qu'il ne soit pas possible au pharmacien de préparer ce prétendu sel, comme l'a démontré M. Pelouze, néanmoins, quelques praticiens instruits continuent à donner ce nom à ce qui n'est qu'un mélange sans combinaison de quinine pure, et d'un peu de bleu de Prusse ou prussiate ferrugineux de potasse; et qui plus est, à l'employer dans la pratique. De ce nombre sont MM. Bonnet et Pereira, médecins distingués de Bordeaux. Ces honorables confrères s'étant bien trouvés de l'administration de l'hydroferrocyanate de quinine à l'époque où ce nom paraissait lui être légitimement dû, ont continué à l'employer depuis qu'il a été débaptisé par la chimie. Ils ont pensé que les résultats thérapeutiques n'étant pas toujours en harmonie avec les analyses chimiques, il importait peu que ce fût un véritable hydroferrocyanate de quinine, ou un composé de quinine pure et de prussiate ferrugineux de potasse qu'ils donnassent, pourvu qu'ils obtinssent les effets curatifs qu'ils désiraient. Or, c'est ce qu'ils disent avoir obtenu. M. Bonnet a administré très souvent, avec succès, cette substance dans les cas où le sulfate de quinine ne réussissait pas ou occasionnait des accidents, tels que des vertiges, des éblouissements, l'ivresse. Il a eu à traiter une dame affectée d'une fièvre intermittente avec caractères pernicieux; le mal avait résisté au sulfate de quinine en potion ou en lavements, il occasionnait des vertiges, des éblouissements. 30 centigrammes de ce qu'on ne devait plus appeler hydroferrocyanate de quinine ont été administrés. Ce médicament a été parfaitement toléré; et la fièvre a été enrayée. M. Pereira, de son côté, a employé pendant plusieurs années, à l'hôpital de Bordeaux, la même substance, à la dose de 20 à 25 centigrammes, et, quelle que soit la composition du médicament, il a toujours eu à s'en louer dans les cas où le sulfate de quinine avait échoué.

(*Journal de médecine de Bordeaux*).

---

**Emploi de petits sétons dans le traitement de plusieurs maladies ; par M. le docteur DESPORTES.**

Dans divers cas où les vésicatoires, les cautères, les sétons ordinaires sont indiqués, M. Desportes propose de leur substituer l'usage de petits sétons au nombre de deux, de trois, de quatre et même de six, divisés communément en nombre égal de chaque côté du siége du mal; en effet, ces petits sétons peuvent toujours être passés dans un point très rapproché du siége de l'affection morbide, ou de quelque nerf qui a des connexions avec ce siége.

Pour les passer, on peut se servir d'une aiguille quelconque, enfilée d'une mèche petite et composée de deux ou de plusieurs fils non tors, plats, mous, et le plus souvent en coton. M. Desportes dit qu'il ne s'est jamais servi de fils de plomb pour cet objet, et il ajoute que c'est peut-être à tort. Du reste, l'opération se pratique comme à l'ordinaire; mais il convient d'avoir soin que ces sétons soient séparés les uns des autres par un espace de 3 centimètres environ, dans la crainte qu'il ne se forme de petits foyers purulents.

Une autre précaution que l'on ne doit pas négliger, c'est d'établir ces petits sétons en travers et un peu obliquement, lorsqu'ils doivent être placés au devant du cou, sur la joue, au dessus du sourcil, dans le lobe de l'oreille, derrière l'oreille, à la tempe, à la région pubienne, sur l'épine dorsale et lombaire, à la région épigastrique, etc.

Si ces petits sétons ont été établis pour une douleur, et que celle-ci persiste ou s'avive, on peut avec avantage faire pénétrer dans les plaies, de l'extrait gommeux d'opium ou de l'acétate de morphine.

L'auteur a, pour la première fois, eu recours à cette médication dans un cas d'inflammation chronique de la membrane muqueuse du larynx, avec douleur et aphonie, et compliquée d'une toux convulsive qui revenait par quintes et était suivie le plus ordinairement de l'expulsion brusque d'une matière visqueuse, purulente, fétide et sanguinolente : il existait, en outre, une fièvre lente. Le malade, acteur de l'un des petits théâtres de Paris, est revenu à la santé sous l'influence de ce moyen.

La même pratique a été mise en usage chez un crieur des rues et chez deux artisans; mais un seul des trois a guéri, les deux autres ayant abandonné le traitement à cause de sa longueur.

(*Abeille médicale*).

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Deux innovations relatives à la navigation à vapeur, par M. CALLAUD, de Nantes.**

La première est une transmission de mouvement faite au moyen de roues non dentées d'une assez grande largeur, serrées les unes contre les autres, pour éviter de charger les axes, par un anneau solide et résistant qui enveloppe le système et empêche le glissement des surfaces unies. Ainsi, représentez-vous l'axe d'une hélice portant à une extrémité un cylindre mis en communication avec le cylindre moteur d'une machine à vapeur (entendons toutefois par le mot cylindre celui qui est appliqué à l'extrémité de l'axe destiné à la transmission du mouvement); représentez-vous maintenant un anneau serrant ces deux cylindres l'un contre l'autre; plus une troisième cylindre purement passif destiné à donner à l'anneau une seconde ligne de contact dans la même direction que la première, et vous comprendrez que la machine à vapeur peut, au moyen de cet appareil, transmettre une très grande vitesse à l'axe de l'hélice. Cette invention repose sur cette idée si simple, et que bien des gens ne comprennent pas de prime-abord, que les surfaces engrenantes de deux roues marchent avec la même vitesse.

Voici la seconde invention, qui est le complément de la première : M. Callaud a fait l'application d'un théorème bien connu, à savoir la propriété que possède un point pris sur une circonférence tournant dans une autre, de tracer une droite quand les deux diamètres sont dans le rapport de 1 à 2, et il s'en sert pour transformer le mouvement de va et vient en un mouvement rotatif, sans avoir recours à aucune espèce d'engrenage.

---

### ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

**Trempe de divers objets en acier.**

Les forêts les plus délicats des horlogers sont chauffés dans la portion bleue de la flamme d'une chandelle; ceux plus forts dans la flamme d'un chalumeau projetée très-obliquement sur eux et un peu au-dessous de leur pointe quand ils sont extrêmement minces ; on peut les agiter dans l'air pour les faire refroidir, mais plus généralement on les pique dans le suif de la chandelle même, ou bien on les plonge dans l'huile de la lampe. On les recuit soit par leur propre chaleur, soit en les plongeant dans la flamme au-dessous de la pointe de la mèche.

Pour les outils qui tiennent le milieu entre ceux qu'on soumet à l'action du chalumeau et ceux qu'on expose à un feu nu, il y en a beaucoup qui exigent le tube de fer ou le bain de plomb et de charbon, mais le plus grand nombre d'outils sont trempés à la forge du serrurier ordinaire sans avoir besoin de ces moyens de protection.

Les outils de dimension modérée, tels que la plupart de ceux dont on fait usage dans l'art du tour, ainsi que les ciseaux et les gouges dont les charpentiers font usage, etc., sont généralement chauffés à feu nu, mais il faut avoir l'attention de les promener en longueur continuellement dans le feu, afin d'égaliser la température qu'on leur applique, puis de les plonger verticalement dans l'eau et de les y agiter horizontalement pour les exposer aux portions les plus froides du liquide. Si on le juge nécessaire, on ne les plonge que jusqu'à une certaine profondeur, le reste de l'outil reste doux.

Quelques personnes se servent d'un vase plat, rempli d'eau seulement jusqu'à la hauteur de la portion qui doit être trempée, et plongent les outils jusqu'au fond ; mais cette ligne rigoureuse de démarcation est un peu dangereuse, attendu que les outils sont sujets à se crevasser dans cette partie, et il faut généralement imprimer un léger mouvement vertical, afin que la portion qui forme le passage des parties trempées à celles restées douces, occupe un peu plus d'étendue suivant la longueur.

Les rasoirs, les canifs, ne sont que trop fréquemment trempés sans enlever les écailles ou paillettes d'oxyde qui proviennent de la forge; cette pratique, qu'on doit éviter avec soin pour les ouvages soignés, ne saurait être trop blâmée. Ces lames sont chauffées dans un feu de coke ou de charbon et plongées obliquement dans l'eau. Pour recuire les rasoirs, on les pose par le dos sur un feu clair au nombre d'une demi-

douzaine environ, et on les enlève un à un, lorsque le tranchant, encore mousse, a pris une couleur jaune paille clair; si le dos a par circonstance été chauffé au delà du jaune paille, les lames sont refroidies dans l'eau, mais jamais autrement. Les lames de canifs sont recuites par une ou deux douzaines à la fois sur une plaque de fer ou de cuivre d'environ 0m,30 de longueur, 0m,10 de largeur et épaisse de 0m,006. Les lames sont toutes rangées sur le dos les unes à côté des autres et s'appuient ainsi obliquement l'une sur l'autre. A mesure qu'elles atteignent le recuit, on les saisit et les enlève avec une petite pince, et on les jette dans l'eau si cela est nécessaire, et d'autres sont ramenées des points les plus froids de la plaque pour prendre leur place.

Les haches, les cognées, les ciseaux à froid, et une foule d'autres outils semblables dont la masse totale en métal est considérable comparativement à celle qui doit être trempée, ne sont plongés qu'en partie et recuits tout simplement par la chaleur qui reste encore à la masse de l'outil; seulement, quand on a atteint la couleur qui indique que le recuit est opéré, on les immerge entièrement.

Pour enlever les écailles ou l'oxyde qui se forme au feu, quelques ouvriers passent rapidement les objets dans du sable sec avant de les plonger dans l'eau, afin de leur donner une plus belle apparence.

Si on voulait tremper des enclumes, de grosses étampes ou autres pièces d'un volume considérable par immersion directe, la formation rapide de la vapeur sur les côtés du métal s'opposerait au libre accès de l'eau pour enlever la chaleur avec une célérité suffisante. Dans ce cas, on fait tomber d'un réservoir supérieur une colonne volumineuse d'eau sur la surface de l'objet qu'il s'agit de tremper. Cette méthode est excellente en ce qu'elle produit une masse d'eau considérable qui, en tombant sur le centre de l'enclume, rend à coup sûr cette partie très-dure; mais il est assez dangereux de rester dans ce moment près de l'enclume, attendu que, si sa table n'est pas parfaitement soudée, elle se détache parfois en partie et est projetée au loin avec beaucoup de violence et un grand bruit.

Quelquefois l'objet n'est mis qu'en partie sous le filet et la colonne d'eau au moyen d'une grue, d'une louve, etc., et est définitivement recuit par la chaleur que la masse possède encore, puis enfin plongé dans l'eau pour y refroidir complètement.

On fait souvent usage d'huile et de différents mélanges d'huiles, de suif, de cire, de résine, etc., pour tremper un grand nombre d'objets minces et élastiques, tels que des aiguilles, des hameçons, des plumes en acier, des ressorts, etc., qui exigent une trempe plus douce et plus souple que n'en donne l'eau.

Par exemple, les plumes en acier sont chauffées en grand nombre dans une capsule qu'on place dans un fourneau; quand elles ont atteint la température requise, on les trempe dans un mélange huileux; généralement, on les recuit également dans l'huile ou dans une composition dont le point d'ébullition est le même que la température convenable à ce recuit. Ce mode est extrêmement expéditif, et le recuit ne peut tomber au-dessous du degré voulu. On se sert aussi de la chaleur sèche d'un four, et ces deux moyens peuvent être employés pour avoir un recuit plus fort que celui donné par l'huile bouillante; mais, dans ce cas, il faut apporter plus de soin et d'attention pour ces basses températures.

Les scies et les ressorts sont généralement trempés de la même manière et dans diverses compositions où il entre de l'huile, de la graisse, de la cire, etc. Ces compositions perdent néanmons leurs propriétés au bout de quelques semaines d'un usage constant. Les scies sont chauffées dans de longs fourneaux, puis immergés horizontalement et par le tranchant, dans une auge oblongue qui renferme la composition. On se sert ordinairement de deux auges, l'une jusqu'à ce que la composition devienne trop chaude pour y plonger les pièces, et l'autre jusqu'à ce que la première se refroidisse, et ainsi de suite alternativement. Une partie de la composition, adhérente lorsqu'on sort de l'auge, est enlevée sur les lames de scie avec un morceau de peau, puis on les chauffe une à une sur un feu clair de coke, jusqu'à ce que la graisse qui les recouvre encore prenne feu. C'est ce qu'on appelle le flambage. Quand on veut que les scies aient une trempe roide, on ne brûle qu'une faible partie de la graisse adhérente; quand elles ont besoin d'être plus douces, on en brûle une plus grande portion, et quand on veut une trempe de ressort, on en brûle la totalité.

Lorsque la pièce à tremper est mince en certains points et épaisse dans d'autres sans aucune régularité, comme dans certaines espèces de ressorts, on brûle une seconde et même une troisième dose de suif pour s'assurer de l'égalité du recuit dans toutes les parties.

M. Lardner, dans le tome Ier de son ouvrage, intitulé : *Fabrication des métaux*, nous apprend que la composition employée par un des plus habiles fabricants de scies en Angleterre consiste en un kilog. de suif, 120 grammes de cire pour chaque 5 litres d'huile de baleine, qu'on fait bouillir ensemble et qui sert aussi pour tous les petits objets et presque toutes les espèces d'acier. L'addition de résine noire, dans la proportion d'un demi-kilogr., la rend apte à tremper des pièces plus grosses qu'elle ne pouvait le faire auparavant, mais cette résine doit être ajoutée avec intelligence, sans quoi les pièces deviennent trop dures et cassantes. La compesition ne peut plus être employée lorsqu'elle a servi pendant environ un mois; cette période dépend néanmoins de l'usage plus ou moins fréquent qu'on en fait. Dans tous les cas, il faut enlever toute l'ancienne composition de l'auge, et nettoyer complétement celle-ci avant d'en charger de nouvelle.

(*Technologiste.*)

---

## CHIMIE APPLIQUÉE.

### Fabrication du sulfate de fer ou couperose verte.

*Matière première.* — La matière première employée est la pyrite ou sulfure de fer.

*Son prix.* — On achète cette pyrite 22 fr. les 100 kilog.; le transport de la mine à l'établissement y est compris; il est de 1 fr. 50 cent. pour les 100 kil.

Les opérations que l'on fait pour arriver à la couperose se peuvent diviser en trois classes :

1° Grillage et distillation; 2° lessivage; 3° évaporation; 4° cristallisation.

Nous allons les examiner l'une après l'autre.

#### GRILLAGE.

*Appareil.* — L'appareil à griller se compose de douze cornues ou cylindre en briques réfractaires placées sur deux rangées horizontales, la deuxième rangée au-dessus de l'intervalle laissé entre les cornues de la première rangée; le fourneau est formé simplement par deux murs placés à la distance de la longueur des cornues, et dans lesquels ces dernières sont fixées par leurs extrémités.

*Chauffage.* — Ces cornues sont chauffées par trois foyers placés dans le bas du fourneau, un foyer pour deux cornues, et, d'après leur disposition, on voit que les cornues inférieures n'empêchent nullement le chauffage des cornues supérieures. Ces deux murs formant ainsi le fourneau sont naturellement recouverts par une voûte, et la flamme s'échappe ensuite dans la cheminée.

Au-dessus de cette voûte se trouvent trois autres petits fours qui ne sont chauffés que par la chaleur des foyers dont nous venons de parler. La chaleur n'y est pas très forte, mais suffisante pour l'usage auquel ces fours sont destinés et dont nous parlerons.

*Dimensions.* — Ces cornues ont 0m.20 de diamètre, 0m.90 de long, et on les bouche avec des obturateurs en terre réfractaire, qui ferment hermétiquement. C'est le côté par où l'on charge; de l'autre côté on met une autre pièce qui porte une tubulure de 0m.10 de long, et à laquelle on adapte une autre tubulure en terre réfractaire aussi, et qui vient plonger dans une caisse en plomb qui se trouve sur le sol, et qui peut avoir 0m.60 de large et 0m.75 de haut.

*Dispositions.* — Cette caisse est pleine d'eau, recouverte exactement aussi avec du plomb, et a sur ce couvercle un tube qui se rend dans un autre conduit en maçonnerie, qui fait à peu près tout le tour de l'atelier et qui communique ensuite ou plutôt aboutit à une cheminée. Ce conduit est recouvert avec des pierres plates que l'on enlève à la main. Il a 0m.40 de large et 0m.70 de haut.

On charge dans chaque cornue 30 kil. de pyrite, la cuisson dure 6 heures.

Il se dégage du soufre en vapeur qui se rend par les tubulures dans la caisse en plomb où il se condense en partie.

Les tubulures arrivent jusqu'au fond de la caisse, et les vapeurs sont alors obligées de traverser toute l'eau; celles qui ne sont pas condensées se rendent alors dans le conduit en maçonnerie, y font un long circuit, et se condensent peu à peu en fleur de soufre.

Cependant tout ne se condense pas, car une partie de ces vapeurs se dégage encore par la cheminée, donne à l'air de l'acide sulfureux et ravage et détruit tous les végétaux d'alentour.

*Produits obtenus.* — Voyons maintenant la quantité de produits retirés.

Les 30 kil. de pyrite mis dans les cornues produisent de 10 à 12 pour 100 de résidu.

*Soufre.* — Le soufre condensé dans la caisse de plomb est 10 pour 100 de la pyrite employée. Cette caisse se nettoie toutes les 6 heures, c'est-à-dire à chaque cuisson.

*Vapeur de soufre.* — Le grand conduit en

maçonnerie ne se nettoie que tous les 10 jours; il est alors rempli jusqu'au bord, et renferme 1,400 kil. environ de fleur de soufre, c'est environ 9 pour 100.

Le soufre retiré de la caisse de plomb est coulé en bâton, ou en pain; on le fait simplement pour cela fondre dans une chaudière, et celui en fleur est vendu tel qu'on le retire.

*Résidu de la pyrite.* — Le résidu obtenu dans les cornues est retiré et mis dans les petits fours supérieurs dont nous avons parlé, jusqu'à ce qu'on puisse transporter au dehors tout le résidu à la fois. Ces petits fours sont simplement un réservoir momentané commun aux produits de toutes les cornues.

*Deuxième grillage.* — Ici commence maintenant la deuxième partie du grillage; ce grillage se fait à l'air libre.

*Sa disposition.* — On met en tas une brouette du résidu de la calcination précédente, une brouette d'un second résidu dont nous parlerons tout à l'heure, et l'on mêle un peu de bois que l'on dispose par couche dans le bas, afin de commencer la combustion. On fait ainsi un tas aussi grand que l'on veut, et on le laisse exposé pendant un an à l'air.

*Opérations chimiques.* — Ce qui se passe dans cette circonstance est analogue au phénomène qui se produit dans ce que l'on appelle le volcan de Lémery, où en mêlant partie égale de soufre en fleur et de fer en limaille, le tout humecté ou mouillé, on fait une explosion qui provient de la chaleur dégagée par la formation du sulfate de fer.

Ici le résidu des cornues est du sulfate de fer, puis peut-être un peu de soufre et de fer oxydé.

Comme nous le verrons, le résidu que l'on y mêle contient beaucoup de peroxyde de fer et de l'acide sulfurique.

Ainsi, comme on le voit, en y joignant l'action inévitable de l'air, le soufre et le sulfure de fer vont former du sulfate de fer. Le souffre et le fer avec l'oxygène de l'air vont en former encore, et enfin ce sulfate sera encore formé par l'acide sulfurique et le fer.

Quant à l'acide sulfurique, il est formé tout naturellement par l'action du soufre et de l'air.

La chaleur dégagée par toutes ces combinaisons est considérable; quand on remue seulement un peu la surface du mont, il se dégage ensuite une vapeur blanche d'acide sulfureux.

Pour que tout le mont ait pris ce nouvel état de composition, il faut, avons-nous dit, un an; mais quelquefois on est pressé, on est obligé d'employer ces matières avant ce terme.

Les combinaisons se font à commencer par le bas; au moyen du bois que l'on a mis et que l'on allume. Mais elles ne sont pas toutes complètes, quelque temps qu'on les ait laissées; ainsi on obtient:

Du sulfate de fer seul;

Du sulfate avec excès de base;

Du sulfate avec excès d'acide.

Ces excès de base et d'acide ne peuvent se combiner à cet état, ils le font dans les opérations ultérieures.

(*La fin prochainement.*)

(*Moniteur industriel.*)

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### Monza et la Couronne de fer,

PAR LE BARON D'HOMBRAS-FIRMAS.

Tous les voyageurs curieux qui viennent à Milan visitent Monza, son ancienne basilique de St-Jean-Baptiste, le château royal, avec ses beaux jardins.

La cour habite cette résidence une partie de la belle saison; il y a des relations continuelles entre les deux villes, et depuis quatre ans qu'un chemin de fer facilite ce petit voyage, bien des personnes vont journellement de Milan à Monza, comme on en voit chez nous aller de Paris à Versailles, uniquement pour se promener.

Le parc de Monza, d'après le plan, a 18 kilomètres de tour, et 13,000 mètres de superficie. Il renferme des pavillons élégants, des chaumières, des grottes, une tour, des temples et des ruines; toutes ses fabriques sont bien placées et convenablement espacées dans un aussi vaste enclos; le Lembro, qui le traverse, arrose des vallées et des prairies, forme des cascades, des canaux, un lac et des îles; on grimpe d'un autre côté sur des rochers réels, des collines boisées, et tout est peuplé de cerfs, de chevreuils, de faisans et d'autres gibiers plus communs. On pourrait y chasser, on y pêche à volonté, mais L. A. I. et R. trouvent des jouissances plus vraies dans la contemplation de la nature.

Une partie des jardins est consacrée à la botanique et à l'acclimatation des plantes exotiques; les serres sont fort bien tenues; et garnies de plantes rares, j'en ai noté plusieurs remarquables par leur belle végétation; mais ne voulant mentionner que ce qui est le moins connu, je passe au jardin potager, aux pépinières et au verger, plus étendus, mieux fournis de végétaux divers, mieux soignés qu'ailleurs, parce qu'ils ne sont pas destinés simplement à la consommation ou à l'usage du château; Mgr l'archiduc vice-roi aime les sciences naturelles, ainsi que je l'ai déjà fait connaître; il a prouvé qu'il aimait surtout leurs applications utiles. Il a fondé à Monza une école d'horticulture dans laquelle douze jeunes gens apprennent la pratique du jardinage, les manières de planter, de greffer, de tailler les arbres fruitiers ou autres; on leur enseigne en même temps la physiologie végétale, la botanique, un peu de géométrie et d'hydraulique, pour lever un plan, connaître les machines d'arrosage, etc. Ils ont des maîtres pour le dessin linéaire et le dessin des fleurs. Je me borne à signaler cette institution, qui date de 1820, et d'où sont sortis des hommes très capables, demandés toujours d'avance pour diriger les grands établissements d'horticulture des pays voisins, ou les jardins de quelque riche seigneur.

Avant de quitter ceux de Monza, je citerai une disposition des orangers neuve pour moi, et d'un bon effet dans un parterre. Ils sont en assez grand nombre, et les vases sont enfoncés dans des creux, jusqu'au niveau des plates-bandes, qui sont gazonnées et cachent leurs bords; à la première vue, ils me semblaient en pleine terre.

La célèbre couronne de fer attire beaucoup d'étrangers à Monza. On raconte que sainte Hélène ayant été à Jérusalem en 325, bâtit une église sur le Calvaire et découvrit la croix de N.-S. J.-C. dans ses fondations, qu'elle envoya un des clous à son fils l'empereur Constantin, qui le fit renfermer dans sa couronne, mais non comme un reliquaire; on le forgea et on en tira une lame fort mince d'un centimètre de largeur, qui fut appliquée dans l'intérieur à découvert, de manière qu'elle touchait le front et entourait la tête de celui qui la portait.

La couronne de fer doit son nom à ce petit cercle, mais n'est pas moins d'or. Elle n'a pas la forme des couronnes royales ou impériales, ni des diadèmes surmontés de perles, de fleurons ou de pointes; c'est un bandeau ou cercle de seize centimètres de diamètre, de cinq de largeur, dont les bords supérieurs et inférieurs n'offrent aucune différence, divisé en six compartiments carrés égaux, ciselés et enrichis de pierres précieuses et de perles fines.

Cette couronne, d'après la version la plus générale, fut donnée par Grégoire-le-Grand à Théolinde, pour la récompenser d'avoir extirpé l'arianisme de ses Etats; cette reine lombarde la mit sur le front d'Agilulphe, qu'elle choisit pour époux; et depuis près de quinze siècles, on la conserve à Monza. Elle a servi au couronnement des anciens rois d'Italie, de plusieurs empereurs, et en 1805 le cardinal Caprara en couronna Napoléon, qui s'écria: *Dio mi la diede, guai a chi la tocca.*

Je renvoie ceux qui désireraient plus de détails à l'ouvrage de M. le chanoine Bellani, qui considère cette couronne comme objet d'art, sous le rapport historique, et comme monument religieux. C'est sans contredit le meilleur et le plus complet de la multitude d'écrits publics (1).

J'avais ouï parler d'une imitation de la couronne de fer, en cuivre doré, avec des rubis et des topazes en verre colorié; afin de ménager ou de moins prodiguer la vraie, on montrait et on laissait toucher sa copie au commun des visiteurs; on ajoutait qu'il s'en trouva d'assez experts pour reconnaître la fraude, ce qui avait fait naître des doutes sur la relique supposée dans ce joyau; alors pour expliquer le cercle de fer qui existait dans l'antique couronne lombarde, on en faisait un symbole pour nous apprendre que les peuples courageux doivent au fer l'or qui les enrichit; à Milan et à Monza, des personnes dignes de confiance m'ont assuré que tous ces récits étaient controuvés, et j'aime à croire que j'ai vu l'ancienne et précieuse couronne de fer.

Je copie ici pour terminer cet article deux inscriptions gravées sur des plaques de marbre, posées contre les piliers à droite et à gauche de la chapelle, où l'on conserve la couronne de fer, représentée en relief, coloriée sur chacun. Les voyages en Italie que j'ai pu me procurer, ni les Guides d'Artecria, de Richard, de Valleri, ne les ont pas données à leurs lecteurs.

A GAUCHE.

Ferdinand I
August. imperatorem
corona ferrea
in regem longos et venit
rite inauguration Mediolani
postr. non sept IDCCCXXXVIII
posteris tradunt
modoctienses
regis pallia et ense
gratia Cæsaris erit.

A DROITE.

Corona ferrea
Italia regnum insigne
Napoleoni I.

(1) *Memoria apologetica di Angelo Bellani.* In-4° de 272 pages; 1819.

Imp. Gall. reg. Ital.
Mediolani Imposita
VII Kall. JVN MDCCCV
perenne modoctica decus.

GÉOGRAPHIE.

**Voyage aux îles de Mangaréva ou Gambier,** par M. Adolphe LESSON.

(Voir l'*Écho* des 27, 30 mars, 3, 17, 20, 24, 27 avr.)

VIIIe ARTICLE.

Maputeoa a été marié deux fois. La première à une femme que le peuple trouvait admirable par sa rare beauté, et qui est restée dans le souvenir de chaque insulaire comme l'idéal de l'espèce humaine. Les femmes n'ont pas échappé à cette fascination, et, malgré la jalousie instinctive de leur sexe, qui leur fait trouver des défauts essentiels à la perfection même, elles s'accordent généralement à la citer comme ayant été sans rivale. Souvent dans les familles on reproduit son gracieux portrait. Sa peau blanche contrastait avec le ton bois de sandal de ses compatriotes, et sa taille était souple et déliée. A ce souvenir, un vieil insulaire qui s'efforçait de peindre à mes yeux les grâces de ce beau corps, prenait une animation des plus vives, et je dus conclure quelle somme d'attraits devait posséder cette reine, à en juger par les effets produits par un souvenir déjà bien loin.

Maputeoa a eu de cette femme quatre enfants; mais trois moururent, et le seul qui vit encore est une fille, déshéritée des beautés de sa mère et qui a reçu de son père une santé débile, un teint jaune et maladif. C'est qu'en effet le roi des Gambier est bien le plus mal partagé des habitants de son petit empire. Sa poitrine résonne aux secousses d'une toux caverneuse, et son facies, jaune et malingre, joint à l'air soucieux, lui donne l'apparence d'un organisme appauvri. On dit cependant que sa santé s'améliore depuis quelque temps. Maputeoa aimait, dit-on, beaucup cette première femme, sur la famille de laquelle je n'ai pu me procurer aucun renseignement. J'ignore aussi son genre de mort.

La reine actuelle est la seconde femme de Maputeoa. Elle est issue d'une famille pauvre, bien que cousine de Mathias, ce factotum du roi; elle peut avoir de vingt-deux à vingt-quatre ans, si l'on en juge par son physique, quoique rien ne soit plus trompeur pour indiquer l'âge des femmes océaniennes, flétries de bonne heure ou conservant parfois des couches de graisse épaisses qui semblent retenir la jeunesse qui s'enfuit. Cette reine est, en effet, assez grande, grosse à l'avenant et très grasse. Tout indique qu'elle doit devenir une beauté de premier ordre, en prenant cette obésité dont les Océaniens sont si friands, partageant en cela du moins le goût de presque tous les peuples orientaux qui prisent la beauté au poids. De cette deuxième femme, le roi a eu quatre enfants qui sont tous morts, n'ayant de leur père que des germes de dissolution. La reine ne jouit d'aucune considération parmi le peuple. Sa basse extraction en est cause. Nulle part, peut-être, le préjugé de la noblesse, de caste, n'est plus enraciné que dans les mœurs de la race océanienne. L'homme encore échappe à cette loi par ses talents guerriers ou par des mérites reconnus. La femme jamais. Le roi en épousant une plébéienne, peut bien en faire une reine, mais cette reine ne jouira dans le cœur de ses sujets d'aucune estime, et souvent elle recevra de graves injures, que son mari ne pourra même pas venger. Le code aristocratique le condamnerait devant les chefs assemblés. J'ai déjà rapporté le peu de convenances que, dans plusieurs circonstances, on manifestait envers cette pauvre femme. C'est au point que l'épouse du grand-prêtre Matua, d'origine noble, a cherché souvent à humilier la reine, et a même élevé la prétention d'être traitée comme son égale. Les missionnaires ont cependant rétabli la balance en faveur de la première, et travaillent à maintenir intact l'honneur de son rang. De ces rivalités féminines naissent aux Gambier, comme en Europe, ces petites haines sourdes, ces tracasseries perpétuelles qui pourraient bien entrer pour une bonne part dans les ennuis de la royauté. Enfin les caquetages des courtisanes ajoutent que cette seconde épouse de Maputeoa est pour lui ce qu'était pour son père la première femme qu'on lui imposa, c'est à dire un cœur sans amour, et l'on dit tout bas que déjà la reine a fui plusieurs fois de la cabane royale pour courir après un jeune insulaire dont elle est éprise, mais que les Européens sont parvenus à la faire pardonner et à la réintégrer au domicile conjugal, tout en craignant cependant une nouvelle ou de nouvelles escapades, tant elle est follement énamourée de son jeune sauvage. L'amour serait dans aux îles Gambier ce qu'il est, ce qu'il a été, et peut-être ce qu'il sera, malgré la nouvelle religion, aux îles d'Otaïti et des Marquises. Certes, c'est le cas d'appliquer ce mot de M. Villemin, lorsque le gouverneur des îles Marquises prit congé de lui : « Civilisez les hemmes et rendez les femmes plus sauvages. »

(*La suite prochainement.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

**DES LOIS DE LA VIE ORGANIQUE,** ou *Raison des phénomènes par lesquels elle se manifeste;* par Aug. Rogier. Tome II, *Phénomènes nerveux.* In-12 de 12 feuilles. A Paris, au Comptoir des imprimeurs-unis.

**MONUMENTS D'ÉGYPTE ET DE NUBIE,** par Champollion jeune, cinquante-deuxième et dernière livraison.

Cette livraison qui contient les planches, plus les titres, tables et introduction, termine les quatre volumes de planches.

**JACQUEMONT, VOYAGE DANS L'INDE,** publié sous les auspices de M. Guizot, 54 livraisons.

**MONUMENTS D'EGYPTE ET DE NUBIE,** par Champollion jeune; 52 livraisons formant 4 volumes, avec planches, titres, tables et introduction.

**ORGANISATION** et Physiologie de l'homme, expliquées à l'aide de figures coloriées, découpées et superposées; par Achille Comte. Cinquième édition. In-8 de 28 feuilles 1/2.—A Paris, chez l'auteur, rue Bellechasse, 11.

**PHILOSOPHIE MEDICALE.** Examen des doctrines de Cabanis et de Gall; par Fréd. Dubois (d'Amiens). In-8° de 23 feuilles 5/4. — A Paris, chez Germer-Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, 17.

**TRAITÉ COMPLET** de l'anatomie des animaux domestiques; par Biget. Quatrième livraison. Quatrième partie. ANGEIOLOGIE, ou Description des vaisseaux. In-8 de 17 feuilles 5/8. — Paris, chez Labé, place de l'Ecole-de-Médecine, 4.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Naguères encore les marbres français étaient peu exploités; cette source féconde de prospérité pour notre pays était en quelque sorte ignorée. D'où vient cet oubli? Les Romains, lorsqu'ils occupèrent la Gaules, surent apprécier eux-mêmes les ressources immenses que leur offraient nos carrières de marbres; on en trouve la preuve à Néris (Allier), dans les Pyrénées, dans les Alpes, dans le Jura, etc... En effet on y voit des carrières creusées par les Romains, puis abandonnées sous la monarchie française.

Nous sommes heureux de pouvoir constater aujourd'hui les heureux résultats que viennent d'obtenir les recherches de MM. Gariel et Helie, à Noyers (Yonne).

Ces industriels y ont découvert des carrières de marbre dont nous avons vu des échantillons de diverses couleurs et fort satisfaisants. « *De nouveaux » marbres d'une grande beauté ont été découverts et » viennent ajouter à l'exportation considérable de » nos riches carrières* », disait en 1844 le baron Thénard dans son discours au roi sur l'exposition de l'industrie

On ne saurait trop recommander aux architectes l'établissemens de Noyers, dirigé par M. Hélie; le voisinage du canal de Bourgogne offre un grand avantage paur le transport à Paris et à Lyon, et à peu de frais.

M. Hélie est chargé en ce moment de la confection de plusieurs autels pour plusieurs cathédrales, et a déjà fourni d'une manière satisfaisante. Tout le monde doit encourager une industrie qui doit contribuer à nous rendre moins tributaires de l'étranger. Ch. G...

— On assure que M. le ministre de l'instruction publique prépare une importante réforme dans l'organisation du corps médical. Au lieu d'un jury médical, ce seraient désormais les écoles préparatoires (autrefois écoles secondaires) de médecine, qui seraient chargées d'examiner les candidats au titre d'officiers de santé. Les officiers de santé reçus ne pourraient plus exercer qu'au milieu d'une population au dessous de 2,000 âmes; pour soigner les malades dans les localités plus peuplées, ils seraient obligés de prendre des inscriptions et le grade de docteur en médecine. Enfin, au titre déconsidéré d'officier de santé, on substituerait celui de licencié en médecine. Les pharmaciens se diviseraient en deux classes. Ceux qui seraient reçus, non plus par les jurys médicaux, toujours imparfaitement composés, mais par les écoles préparatoires, ne pourraient pratiquer que dans le lieu où ils se seraient fait recevoir; ce seraient les pharmaciens de deuxième classe. Ceux de première classe devraient être reçus à l'école centrale de pharmacie de Paris, et pourraient exercer dans toute l'étendue du royaume.

(*Revue de Paris.*)

## SOMMAIRE
### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO
DES 1 ET 4 MAI.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 28 avril. — SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE.— Exposition et distribution des prix d'horticulture dans la galerie du Luxembourg.— Société royale et centrale de Londres. — Institution royale de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — Nouvelles recherches sur l'électricité animale, du courant musculaire et du courant propre; MATTEUCI. — MÉTÉOROLOGIE. — Note sur les températures observées en Algérie; AIMÉ. — CHIMIE. — Sur la composition du sesquichlorure de chrome; PELIGOT.

SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — De la chronologie des terrains et du synchronisme des formations; Constant PREVOST. — MINERALOGIE. — Sur quelques espèces minérales qui n'avaient pas encore été observées dans les états pontificaux; Lavinio DE MEDICI SPADA. — ZOOLOGIE. — Morphologie du système reproducteur des zoophytes sertulaires; E. FORBES.

SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Sur la santé des ouvriers en tabac. — Hydroferrocyanate de quinine dans les fièvres intermittentes. — Emploi de petits sétons dans le traitement de plusieurs maladies; DESPORTES.

SCIENCES APPLIQUÉES. — MECANIQUE APPLIQUÉE. — Nouveau système de moulin; GRELLET. — Machines à pression élastique pour fouler les tissus de laine; DESPLAS. — Sur les propulseurs à vis; BOURGOIS. — Deux innovations relatives à la navigation à vapeur; CALLAUD. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Fabrication du sulfate de fer ou couperose verte.—ECONOMIE INDUSTRIELLE.—Trempe de divers objets d'acier.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Notes diverses à l'Académie des inscriptions et belles-lettres. — Monza et la couronne de fer; d'HOMBRES-FIRMAS. — GÉOGRAPHIE. — Voyage aux îles Mangaréva ou Gambier; A. LESSON.

BIBLIOGRAPHIE.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Jeudi, 8 mai 1845. N. 34

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumesde plus de 1,200 pages chacun On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 5 mai.*

M. Pelouze lit une *note sur le sesquichlorure de chrome*. Selon M. Péligot, le sesqui chlorure de chrome est entièrement insoluble dans l'eau froide comme dans l'eau bouillante; il ne se dissout pas davantage dans l'eau chargée d'un oxyde quelconque; il n'est pas attaqué par l'acide sulfurique concentré et bouillant; enfin l'eau régale elle-même est sans action sur lui. Si quelques chimistes et particulièrement M. Berzélius ont émis une assertion différente, cette divergence s'expliquerait, suivant M. Péligot, par la présence d'une trace de protochlorure de chrome mêlé au sesquichlorure. En effet, ce chimiste a fait l'observation très curieuse qu'une portion très minime de ce proto-sel détermine la dissolution du sesquichlorure dans l'eau.

Il est certain que cette explication est parfaitement fondée pour tous les cas où le mode de préparation du dernier de ces sels le fournit mêlé de la plus légère quantité du premier; mais d'une autre part, M. Péligot ajoute qu'il suffit d'agiter pendant quelques instants, dans un flacon contenant de l'air, la dissolution de protochlorure de chrome pour que son action dissolvante soit anéantie, parce que ce sel, très avide d'oxygène passe à l'état de $Cl^2Cr^2$, ou selon M. Loewel de $Cr^2O^{52}$ H Cl.

« J'avais à mon laboratoire, dit M. Pelouze, de beaux cristaux violets de sesqui chlorure de chrome qui ne devaient pas être mêlés à du protochlorure, car ils avaient été conservés au contact de l'air, pendant plusieurs années. Cependant ces cristaux, tenus en ébullition avec de l'eau, coloraient celle-ci en vert, et la dissolution présentait les caractères des sels de sesqui oxyde de chrome.

L'eau bouillante, plusieurs fois renouvelée afin d'éliminer jusqu'au plus petit soupçon de protochlorure, continuait, comme la première fois, son action lentement dissolvante et en fin de compte j'acquis la certitude que le sesqui chlorure de chrome le plus pur se dissolvait en réalité dans l'eau, avec une grande lenteur sans doute, mais de la manière la moins équivoque. »

Le temps nécessaire à cette dissolution diminue, comme on devait s'y attendre, avec l'élévation de la température. Selon M. Pelouze, l'acide sulfurique concentré attaque le chlorure de chrome; il en dégage peu à peu l'acide chlorhydrique et laisse un liquide vert soluble dans l'eau et contenant une forte proportion de chrome.

En résumé, l'eau peut directement, sans aucun intermédiaire, dissoudre le sesquichlorure de chrome le plus pur, pourvu que son contact avec ce sel soit suffisamment prolongé et la température du mélange convenablement élevée.

M. Pelouze pense que dans la disparition de ce sel il y a autre chose qu'une dissolution, mais formation d'un véritable chlorhydrate de sesquioxyde de chrome, comme l'a déjà indiqué M. Loewel, dans un mémoire récemment présenté à l'Académie. Ce jeune chimiste pense que le protochlorure de chrome agit sur le sesquichlorure par son affinité considérable pour le chlore, qu'il lui en enlève le tiers sans se pour former lui-même en hydrochlorate de sesquioxyde, en produisant ainsi une quantité de protochlorure précisément égale à celle employée pour engager l'action dissolvante. Le protochlorure ainsi formé agit de nouveau sur une certaine quantité de sesquichlorure. Raisonnant dans l'idée de M. Loewel, M. Pelouze a cherché si d'autres chlorures, également très avides de chlore, seraient dans le même cas, et il a trouvé que le protochlorure d'étain, dans des proportions très minimes, opère soit à froid, soit à chaud la dissolution du sesquichlorure de chrome dans l'eau. Seulement la dissolubilité n'est pas assurément aussi prompte. D'autres corps plus ou moins avides de chlore, tels que les protochlorures de fer et de cuivre, l'hyposulfite de soude, déterminent également la dissolubilité du sesquichlorure de chrome, mais avec moins de facilité que le protochlorure d'étain.

Les chlorures saturés de chlore, comme les chlorures alcalins, le sel ammoniac, le perchlorure d'étain, n'exercent aucune action dissolvante sur le sesquichlorure de chrome.

—M. Lassaigne envoie un mémoire intitulé: *Recherches pour déterminer le mode d'action qu'exerce la salive pure sur l'amidon à la température du corps des animaux mammifères et à celle de +75° centigrades.*

Nos lecteurs se rappelleront sans doute les conclusions auxquelles M. Mialhe était arrivé dans le travail que nous avons analysé dans l'un de nos derniers comptes-rendus. M. Lassaigne, dans le mémoire qu'il présente aujourd'hui à l'Académie, n'a pas pour but d'examiner le principe particulier que M. Mialhe dit avoir extrait de la salive humaine et auquel il a imposé le nom de *diastase salivaire*, en raison de l'action qu'il a sur l'amidon; mais de s'assurer si la salive pure obtenue par la section du canal parotidien sur un animal agissait à la manière de la diastase sur l'amidon, soit à la température du corps de cet animal, soit en la portant à +75° centigrades.

Les expériences faites par M. Lassaigne, avec toute l'habileté que chacun connaît au savant professeur de l'école d'Alfort, ont amené aux conclusions suivantes : 1° la salive de l'homme et celle du cheval à la température de +38° centigrades (chaleur du corps des mammifères), n'exercent aucune action dissolvante sur la fécule. Ce principe reste sans aucune altération dans sa forme comme dans toutes ses autres propriétés physiques et chimiques.

2° Porté à une température de +70 à +75° centigrades et maintenu dans cette condition pendant trois heures et demie, ce fluide des glandes salivaires du cheval n'agit pas autrement que l'eau sur la fecule, c'est-à-dire que les granules de ce principe, placés au milieu de la salive du cheval ainsi chauffée, se gonflent et se distendent sans se transformer ni en dextrine ni en glucose.

3° La salive humaine rendue par la bouche, salive qui est du reste sans action sur l'amidon à la température du corps des animaux, convertit en peu de temps ce principe en *dextrine* à une température de +70 à +75° centigrades, et transforme ensuite celui-ci en glucose, ainsi qu'on l'avait déjà remarqué.

4° Dans l'acte de la digestion des substances amylacées crues, la salive qui est à la température du corps des animaux ne jouerait donc pas le rôle que lui a attribué tout récemment M. Mialhe; elle contribuerait, ainsi que la plupart des physiologistes anciens et modernes l'ont reconnu, à humecter les matières alimentaires et à dissoudre quelques-uns de leurs principes naturellement solubles dans l'eau qu'elle contient.

Le même chimiste présente une seconde note intitulée : *Recherches sur l'action qu'exerce le tissu pancréatique du cheval sur l'amidon cru ou en grains et l'amidon cuit dans l'eau ou à l'état d'empois.* Ces recherches ont été entreprises dans le but de vérifier quelques-uns des résultats annoncés par MM. Bouchardat et Sandras, et elles ont appris à M. Lassaigne que le tissu pancréatique chauffé dans l'eau et à +100° pendant cinq à six minutes, amené à un état de demi-cuisson, n'exerce plus d'action sur l'empois d'amidon à +38°; tandis qu'avant sa coction dans l'eau le tissu pancréatique rend fluide à cette même température l'empois d'amidon et le convertit en dextrine, ainsi que l'ont démontré MM. Bouchardat et Sandras. Cette nullité d'action du pancréas cuit est contrôlée d'une manière directe, car en ajoutant au mélange de ce tissu cuit et d'empois un petit morceau de tissu pancréatique cru, en moins d'une à deux minutes, à la température de +38° centigrades, la fluidification de l'empois a lieu et la conversion de celui-ci en dextrine commence.

— M. Pouchet a présenté à l'Académie une note sur la structure et les mouvements des zoospermes du *triton cristatus.*

Ce savant a reconnu que ces spermatozoaires ont les deux tiers postérieurs du corps surmontés d'une membrane extrêmement fine, qui est une véritable nageoire de hauteur de 0,005 de miil. Cette nageoire a son bord libre d'une étendue beaucoup plus considérable que celui par

lequel elle adhère au corps ; mais il en résulte que ce bord ressemble, par son aspect, à ces anciennes collerettes à fraise que l'on portait il y a trois siècles.

C'est le bord libre de cette membrane qu'un micrographe fort instruit a pris pour un filament enroulé en hélice autour de la région postérieure de ces animalcules.

La locomotion des zoospermes des tritons a quelque chose qui, au premier abord, semble fort étrange. Ils passent en quelque sorte magiquement dans le champ du microscope en décrivant des cercles et sans que leur corps opère aucun frétillement. L'observation attentive prouve que le mouvement de translation est totalement dû aux ondulations de la nageoire qui, en frappant le fluide, poussent le zoosperme en avant.

Après avoir étudié attentivement la structure de cette nageoire, qui est fort remarquable, et en avoir donné des figures exactes, M. Pouchet ne croit pas utile de réfuter l'opinion de M. Van-Beneden, qui, d'après des vues tout à fait théoriques, a dernièrement nié, dans le sein de l'Académie de Bruxelles, l'existence de l'épithélium chez les zoospermes.

S'il existe un organe locomoteur spécial, formé par une fine membrane, comme semblent l'établir les observations du professeur de Rouen, il devient impossible de nier l'organisation des spermatozoaires.

— M. Pelouze annonce de la part de M. Liebig un fait très important dans l'histoire des sécrétions animales, et en particulier de la bile. Un des anciens élèves du chimiste allemand, aujourd'hui professeur à Vienne, M. Redtenbacher, a soumis la taurine (asparagie biliaire de M. Gmélin) à une nouvelle analyse, et il a trouvé 26 pour 100 de soufre dans cette substance, l'une des plus belles de la chimie organique par la régularité de ses formes cristallines.

Les chimistes qui ont déterminé la composition de la taurine n'y avaient pas signalé la présence du soufre, et ils lui avaient donné pour formule équivalente $C^4 H^7 Az O^{10}$.

— M. Dufrenoy lit un rapport sur deux mémoires de M. Amédée Burat, ayant pour titre : *Etudes sur les terrains et sur les gîtes métallifères de la Toscane : Etudes sur les gîtes métallifères de l'Allemagne.*

— M. Jacquinot présente un mémoire sur l'histoire naturelle de l'homme. Nous mettrons prochainement ces deux communications sous les yeux de nos lecteurs.

— M. Amédée Latour écrit à l'Académie pour faire connaître une application qu'il a faite du diapason au diagnostic de certaines maladies. Dans le mémoire lu par M. Despretz à la dernière séance de l'Académie, ce savant physicien indiquait quelques applications utiles du diapason à la pathologie ; mais il ignorait sans doute que M. Amédée Latour avait déjà, dès 1843, appliqué le diapason au diagnostic de certaines affections de poitrine. Dans les cas nombreux où la percussion ne peut être pratiquée à cause de la présence de cautères, de vésicatoires, d'une éruption fistuleuse causée par une pommade émétisée, etc., etc., le diapason remplace parfaitement ce moyen précieux de diagnostic. Les vibrations de cet instrument sont plus ou moins intenses et sonores, selon que les poumons sont plus ou moins perméables à l'air. Les épanchements dans la poitrine se reconnaissent et se limitent très bien par l'application du diapason. Quelques essais font espérer à M. Latour que l'application du diapason pourra être d'un grand secours pour le diagnostic des maladies du crâne.

M. Despretz indiquait aussi l'application du diapason comme pouvant être fort utile pour juger du degré de la surdité. M. Amédée Latour fait remarquer que ce moyen avait déjà été employé depuis longtemps par M. Vidal de Cassis.

— M. Ed. Desains présente un mémoire sur la chaleur spécifique de la glace. Le nombre admis généralement par les physiciens pour représenter cette chaleur spécifique étant le nombre 9. M. Desains, qui s'est servi de méthodes expérimentales plus rigoureuses que celles employées jusqu'alors pour la détermination de ces nombres, croit pouvoir conclure de ses recherches que la chaleur spécifique de la glace et celle de la neige sont égales entre elles et que leur valeur commune est de 0,51, c'est-à-dire à peu près la moitié de celle de l'eau.

— M. Milne Edward présente un travail de M. Émile Blanchard sur l'organisation d'un animal nouveau appartenant au sous-embranchement des vers.

— M. Coulvier Gravier lit un mémoire sur les étoiles filantes.

— M. Barreswil présente un mémoire sur l'insolubilité du sesqui-chlorure de chrome et du sulfate de sesqui-oxyde de fer ; ce travail a surtout pour but d'expliquer les réactions qui se manifestent dans l'action du protochlorure de chrome sur le sesqui-chlorure. Ainsi M. Barreswil pense que le sesqui-chlorure de chrome violet, en présence du protochlorure de chrome, s'unit à lui pour former un sel double (modification violette) ; que ce sel double très instable se décompose dans l'eau en sesqui-chlorure (modification verte), qui n'est pas susceptible de donner le même sel double, et en protoclorure qui réagit sur de nouveau sesqui-chlorure.

De même, pour le sulfate de peroxyde de fer calciné, M. Barreswil pense que ce sel, en se disolvant dans le sel de protoxyde correspondant, donne naissance à un sel double éphémère ($Fe_3 O^3 (So^3)^3 Fo O So^3$) ; par exemple, que ce sel se dédouble dans l'eau en sulfate de peroxyde (seconde modification non susceptible de former un sel double), et en sulfate de protoxyde, qui libre se porte sur une nouvelle quantité de sulfate de péroxyde de fer.

— M. Malgaigne envoie une note sur une opération d'abrasion de la cornée pratiquée, il y a bientôt deux ans, sur une jeune fille affectée d'un leucoma qui avait amené de ce côté une perte à peu près complète de la vue. Nous avons vu aujourd'hui cette jeune fille lire facilement un caractère d'imprimerie assez fin, et son œil opéré ne possède plus qu'un léger nuage, reste d'une affection naguère si grave. Nous sommes donc heureux d'annoncer que la chirurgie doit à l'esprit ingénieux de l'habile chirurgien de Saint-Antoine un succès de plus. E. F.

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE.

**Remarques sur la lettre de M. Martius à M. Flourens (voy. l'Echo du 17 avril); par M. Ch. Gaudichaud.**

Dans *l'Echo* du 17 avril dernier, nous avons reproduit la lettre de M. Martius à M. Flourens dans laquelle le savant de Munich exprimait succinctement les résultats de ses observations et ses idées sur l'accroissement des palmiers. Un savant académicien bien connu de tous nos lecteurs, M. Gaudichaud, voyant dans cette lettre une opposition à sa théorie de l'accroissement végétal a discuté et combattu presque une à une les diverses propositions énoncées par M. Martius. Nous nous empressons de reproduire ici toute la portion de sa note dans laquelle il examine ainsi, en la discutant et la combattant, la nouvelle théorie de l'accroissement des palmiers exposée par le célèbre auteur allemand. C'est une nouvelle pièce d'une haute importance pour le procès scientifique qui se débat depuis quelques années relativement au mode de développement des végétaux.

» Puisque M. Martius nous a adressé ses premières remarques sur nos travaux, nous lui demandons la permission de lui communiquer nos objections. Nous osons espérer que cet illustre savant les accueillera favorablement.

Par exemple, M. Martius déclare qu'il peut fort bien s'accommoder de tout ce que M. de Mirbel a émis sur l'agencement des fibres ; ce qui ne l'empêche pas de dire, dans sa deuxième proposition (voy. *l'Echo* du 17 avril) « qu'elles naissent toujours « extérieurement par rapport aux autres. »

Vous savez tous, messieurs, que M. de Mirbel les fait naître de la périphérie interne du phyllophore.

Dans sa troisième proposition, M. Martius soutient que les fibres s'allongent des deux bouts, c'est-à-dire qu'elles croissent de bas en haut et de haut en bas, à partir d'un point de naissance donné ; alors que M. de Mirbel les fait monter toutes et partout, sans point de naissance déterminé, de la périphérie interne du phyllophore dans le bourgeon, des racines et du collet sur le tronc.

Ce savant ajoute, dans sa dixième proposition : L'extrémité inférieure (des fibres) ne va pas jusqu'aux racines ; elles ne dépassent pas le collet, où il y a la séparation organique du *descensus* et de *l'ascensus ;* mots impropres s'il en fut jamais, surtout si ce savant admet bien franchement que les fibres du tronc descendent jusqu'au collet.

Ainsi donc, sous ce rapport encore, M. Martius est en opposition directe avec M. de Mirbel, qui, lui, fait monter les fibres caulinaires à partir des racines ou du collet.

Dans sa neuvième proposition, se trouve encore une forte opposition avec le principes les plus essentiels émis par M. de Mirbel : « La partie la plus ancienne des » fillets, dit M. Martius, ne se trouve pas » extrémité, ni supérieure, ni inférieure, « etc. »

Ceci, comme tout le reste, demanderait de grandes explications, dont nous devons nous abstenir pour le moment. Contentons-nous de faire remarquer que si, sur ce point, M. Martius a l'intention de contredire nos idées, il ne se montre pas plus favorable à celles de M. Mirbel, qui a dit : que les fibres sont plus anciennes, plus grosses et plus solides à leur base qu'à leur sommet ; qu'elles sont ligneuses à la base, en quelque sorte à l'état d'aubier au milieu et herbacées au sommet.

Dans la sixième proposition, il est vrai, et dans la septième, M. Martius s'accorde parfaitement avec M. de Mirbel sur la décussation des fibres qui, selon eux, traversent la tige d'un côté à l'autre. C'est donc sur ce point seulement, et sur celui de la ramification des filets dans leur partie supérieure (neuvième proposition), que ces deux savants observateurs pourraient être du même avis.

Si je ne puis encore rien dire du *Chamædorea elatior* dont je ne connais pas l'organisation, je suis du moins en mesure de prouver par de belles anatomies, que d'autres végétaux monocotylés, dans les quels on a signalé cette décussation et ces ramifications, n'offrent rien de semblable.

Enfin, dans la quatrième proposition, et plus explicitement encore à la suite de la douzième, M. Martius dit positivement n'être pas de l'avis de M. de Mirbel « par » rapport au premier degré du développement de la feuille, vu, dit-il, qu'au » commencement elle ne me paraît pas » avoir la forme d'un capuchon (M. de Mirbel a dit cuilleron), mais plutôt celle » d'une petite crête (*crista* ou *plica*). » L'Académie se souvient que, sur ce sujet, j'ai aussi combattu les faits avancés par M. de Mirbel.

Quant à la crête dont parle M. Martius, je serais bien tenté de croire que ce savant anatomiste a vu une feuille déjà très avancée en organisation, et non la feuille naissante du centre absolu du bourgeon.

Or, nous savons tous que les feuilles qui commencent leur évolution se plient, se laminent, en quelque sorte, par la compression, en sortant des bourgeons.

Voici maintenant un point de doctrine exprimé dans la onzième proposition, sur lequel nous différons, M. Martius et moi, complétement d'avis. « Les tiges, dit-il, » deviennent plus ligneuses et plus dures » au moyen de l'accroissement des fibres » qui montent et qui font leur décussation, et également, le parenchyme entre les fibres devient plus épais et plus » dur, etc. »

Il y a là, selon moi, une triple erreur, puisque, d'abord les fibres ne montent pas; qu'il y d'autant moins de parenchyme entre elles qu'on approche davantage de la périphérie du corps ligneux, et que les plus anciennes sont au centre, dans les Monocotylés comme dans les Dicotylés.

Si le durcissement s'opère en raison directe de l'âge de l'arbre, c'est tout simplement que la couche ligneuse acquiert plus d'épaisseur et de densité en ce point; c'est que le tissu cellulaire qui abonde entre les fibres du centre, et qui s'accroît incessamment, manque presque totalement entre celles de la circonférence; enfin, c'est que les fibres de la circonférence, les dernières venues, n'ont pas encore développé leurs vaisseaux; qu'elles sont plus compactes, et conséquemment plus dures. M. Martius sait cela mieux que moi. Si pourtant il me demandait des preuves, je ne serais certes pas embarrassé de lui en fournir, puisque je pourrais même me borner à lui signaler celles que renferment ses ouvrages. (Voyez Hugo Mohl., de Palm., Stucct., in Mart., Palm., Brasil.)

D'ailleurs, il ne serait pas exact de dire que les dernières fibres extérieures du corps ligneux sont les plus dures. En effet, soit qu'on fasse monter ou descendre ces fibres de l'extrême périphérie du corps ligneux, elles sont toujours les plus récentes et les moins lignifiées. C'est du moins ce qui résulte de mes observations sur les Monocotylés que j'ai été à même d'étudier.

Relativement aux fibres ligneuses de la tige qui, selon notre savant confrère M. Martius, ne communiquent pas aux racines, nous sommes prêt à lui montrer de très nombreux et très beaux faits du contraire.

M. de Mirbel que, bien sans le vouloir sans doute, il contredit encore sur ce point, en aura probablement aussi à lui montrer, puisque les fibres que je fais descendre au tronc dans les racines, il les fait monter des racines dans le tronc.

Théories à part, nous sommes donc, M. de Mirbel et moi, complétement d'accord sur ce point : que, dans les Monocotylés, les fibres ligneuses des tiges sont plus ou moins directement en rapport avec les racines. M. de Mirbel est, de son côté, en mesure de le prouver, au moins pour les dattiers, et probablement pour un grand nombre d'autres végétaux; moi, pour tous les Monocotylés et Dicotylés dons j'ai fait l'anatomie. D'ailleurs c'est encore, du moins en partie, l'avis de M. Hugo Mohl, et d'un grand nombre d'autres savants anatomistes.

Les choses se passeraient-elles autrement dans le *Chamædorea elatior?* je ne pense pas que cela soit possible. Dans tous les cas, je ne l'admettrai qu'en présence de preuves irrécusables.

C'est pourtant après avoir signalé toutes ces oppositions flagrantes avec les faits avancés par MM. Hugo Mohl et de Mirbel, que M. Martius ajoute, « Vous voyez que » ces résultats ne se trouvent pas en con» tradiction avec les idées émises par MM. » de Mirbel et Hugo Mohl. »

J'en demande bien pardon à notre savant confrère M. Martius; dans tous les faits qu'il signale, à l'exception de celui des filets qui se croisent dans le centre des tiges, et qui se ramifient à leurs sommets, il est complétement en opposition avec les idées de M. de Mirbel, et, sur beaucoup d'autres, avec celles de M. Mohl.

---

## ANTHROPOLOGIE.

**Considérations à propos d'un écrit de M. Marcel de Serres, ayant pour titre : De l'unité de l'espèce humaine; par M. ARISTIDE DUPUIS.**

A voir les attaques incessantes dont l'écriture a été l'objet, on pourrait croire, au premier examen, que ce livre renferme seulement des légendes analogues à celles de la mythologie, bonnes tout au plus dans des temps d'ignorance, et qui doivent tomber aujourd'hui devant les lumières de la raison. Il n'en est rien cependant. Les travaux des savants modernes, tels que Cuvier, Blumenbach et Humboldt, ont démontré jusqu'à l'évidence que, si l'on trouvait dans la Bible les vérités dogmatiques et morales qui règlent les rapports de l'homme avec ses semblables comme avec Dieu, et les notions historiques les plus exactes sur les commencements des différents peuples, on y trouvait aussi des vérités scientifiques, qui, pour n'être pas formulées en corps de doctrine, n'en forment pas moins la base la plus sûre et la plus inattaquable. Astronomie, géologie, anatomie comparée, hygiène privée et publique, toutes ces sciences sont indiquées dans les livres saints par de rapides aperçus, dont chaque jour vient de plus en plus démontrer la vérité; et aujourd'hui plus que jamais c'est le cas de dire avec Bacon : *Si une petite science éloigne de la religion, une grande science y ramène.*

Aussi les systèmes que Voltaire et les philosophes de son école présentaient, avec une apparence de vérité, comme les seuls raisonnables, sont-ils maintenant dédaignés par tous les hommes sérieux qui ont le courage de braver les préjugés. Grâce aux progrès des lumières, on ne rougit plus de croire aux livres saints. Les vérités que l'ignorance ou la mauvaise foi avaient essayé d'obscurcir brillent au contraire du plus vif éclat, depuis qu'elles ont été défendues par ces hommes d'élite dont les discussions calmes et consciencieuses ont indiqué le meilleur moyen de concilier la raison avec la révélation.

Parmi eux, on peut citer M. Marcel de Serres, qui a rendu de si grands services à la science géologique. Dans son ouvrage : *De la Cosmogonie de Moïse comparée aux faits géologiques*, ouvrage qui a obtenu un si grand et si légitime succès, ce savant professeur a développé les plus hautes questions de philosophie naturelle, telles que la création, le déluge, l'unité de l'espèce humaine, etc., et a démontré que les découvertes de la science, loin de contredire les récits de la Genèse, ne pouvaient au contraire qu'en démontrer plus clairement la vérité et l'exactitude. La dernière de ces questions est traitée aujourd'hui avec plus de détails dans un article de la *Bibliothèque universelle de Genève*, intitulé : *De l'unité de l'espèce humaine.*

Ce sujet est un de ceux qui ont le plus occupé les physiologistes; disons-le aussi, il touche de trop près à nos croyances, pour que nous puissions y rester indifférents. Les nombreuses variétés qui divisent l'espèce humaine proviennent-elles d'une espèce unique, ou doivent-elles être regardées comme autant d'espèces distinctes. Cette question a été étudiée avec soin par Cuvier, Blumenbach, Camper, et dernièrement par MM. Flourens et Marcel de Serres.

Est-il bien certain que quelques différences dans la couleur de la peau, dans des caractères anatomiques plus ou moins prononcés, et dus bien souvent à l'état pathologique de l'individu, doivent constituer des espèces différentes? Sans parler des animaux domestiques, chez lesquels une foule d'influences diverses produisent des variétés bien plus nombreuses et bien plus tranchées que celles de l'homme, et qui pour cela ne cessent pas de faire partie d'une même espèce, nous dirons que la faculté de se reproduire perpétuellement avec les mêmes caractères appartient à l'espèce et non à la variété. Or, dans les enfants qui naissent des races colorées, on retrouve toujours d'une manière essentielle les caractères de la première, mais nullement ceux de la seconde. Ainsi, comme nous le verrons tout-à-l'heure, ces enfants sont blancs, et n'acquièrent qu'avec l'âge la couleur propre à leur race. Donc, si, en naissant, les enfants nègres, avec les mêmes caractères spécifiques que les blancs, n'offrent que des différences presque inappréciables, c'est sans doute parce qu'ils appartiennent à la même espèce.

Les caractères anatomiques, tels que la dépression du crâne, l'ouverture de l'angle facial, l'épaisseur des lèvres et l'obliquité des dents, l'état soyeux ou laineux de la chevelure, enfin la saillie du *calcaneum* et

le développement plus ou moins marqué des muscles cruraux, ne sont pas tellement propres à certaines races qu'ils doivent être considérés comme des caractères essentiels. On sait que les différences qu'on y observe sont dues à des circonstances diverses, telles que le climat, l'éducation, la nourriture, le travail, les habitudes et la manière de vivre.

La convexité du front ou sa dépression dépend du volume des lobes du cerveau, et par conséquent elle est intimement liée au développement de l'intelligence des individus. C'est dans la race nègre, une de celles qui se sont le moins adonnées aux travaux de l'esprit, que l'on observe la plus grande dépression du front. Nul doute que, par l'effet de l'éducation, le cerveau n'acquit un volume de plus en plus considérable, et ne modifiât ainsi la forme du crâne. C'est ce que nous avons pu observer à Alger, chez de jeunes enfants nègres, de 10 à 12 ans, nés après la conquête et ayant fréquenté les écoles. Tant par le développement des lobes antérieurs et la saillie plus prononcée du front, que par la diminution de l'épaisseur des lèvres et de l'obliquité des dents, l'angle facial avait augmenté d'une manière très sensible.

L'action de l'air et du soleil sur la chevelure est trop évidente pour avoir besoin d'être démontrée ; l'état du système capillaire n'a donc qu'une faible importance, et ne peut donner lieu à une objection sérieuse.

Quant à la saillie du *calcaneum*, qui est peut-être le caractère le plus remarquable des races nègre et malaie, nous ferons remarquer que cette particularité se retrouve chez d'autres peuples qui paraissent cependant tenir par tous les autres points à la race blanche, chez les arabes par exemple. Qui ne l'a d'ailleurs observée chez des individus appartenant aux races les plus civilisées ? Ainsi les jeunes enfants de nos campagnes qui travaillent la terre se font remarquer souvent par la maigreur des mollets et des pieds, et la saillie très-forte du *calcaneum*.

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES MÉDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**De la nature des mouvements de l'iris ; par M. Guarini.**

Les mouvements de l'iris sont-ils le résultat de la contraction de fibres masculaires? Sont-ils l'effet d'une turgescence vasculaire, d'une sorte d'érection du tissu de cette membrane? M. Guarini, sans repousser aucune de ces deux explications, cherche à les concilier. L'iris, selon lui, est une membrane à la fois vasculaire et musculeuse. En effet, on ne saurait par le simple éréthisme vasculaire se rendre compte de l'extrême rapidité de ses mouvements. Un organe érectile exige un certain temps pour entrer en érection ; et il ne passe point à cet état avec la promptitude de l'éclair, comme cela s'observe pour la pupille. Des mouvements aussi instantanés ne peuvent évidemments'effectuer que par le jeu de fibres musculaires. D'un autre côté, les organes formés de tissu érectile peuvent bien parcourir les divers degrés qui séparent la flaccidité de la turgescence, mais on ne les voit point passer sans interruption d'une extrême à l'autre, puis revenir brusquement à leur première situation pour reprendre non moins vite la seconde. Or, toutes ces variations s'observent pour les mouvements de la pupille. Troisièmement, pour les organes érectiles, leur repos est l'état de relâchement ; et nous voyons au contraire que l'état passif, le repos de la pupille est une extension tenant le milieu entre la dilatation et la contraction. Enfin, telle est encore la position (extension moyenne) dans laquelle on trouve la pupille sur le cadavre, à l'inverse des organes érectiles que la mort laisse au contraire dans une flaccidité complète.

M. Guarini ne nie pas pour cela la part que la turgescence des vaisseaux iridiens prend à la production des mouvements pupillaires ; seulement à ses yeux ce n'est là qu'une influence accessoire et secondaire. Voici comment il l'explique : tous les organes érectiles de l'économie sont entourés de muscles ou de fibres contractiles dont la contraction, en pressant sur les veines dont ces organes sont principalement composés, détermine une stase sanguine momentanée, sans les comprimer toutefois assez fortement pour empêcher le sang artériel d'y aborder. Dans l'iris, les vaisseaux étant entrelacés avec les fibres circulaires qui opèrent le resserrement de la pupille, on comprend que lorsque ces fibres viennent à se contracter, elles ne le peuvent faire sans arrêter le sang dans les vaisseaux ; stagnation qui concourt à augmenter le resserrement pupillaire.

M. Guarini admet donc dans la structure de l'iris les deux ordres de fibres circulaires et rayonnées ; les premières qui font resserrer, les secondes qui font dilater la pupille. Les circulaires reçoivent leur influence motrice des filets de la quatrième paire qui sortent du ganglion opthalmique ; les fibres rayonnées sont animées par les ramuscules qui, nés des paires spinales cervicales supérieures, pénètrent dans le premier ganglion du grand sympathique, et entrent ensuite dans l'orbite, unis à la sixième paire. Les expériences suivantes tendent à établir cette distribution spéciale de tels ou tels nerfs à tel ou tel ordre de fibres.

Si, comme l'a fait le professeur Valentin, on coupe sur un animal vivant la troisième paire, la pupille se dilate ; elle se reserre au contraire si l'on enlève le premier ganglion du grand sympathique.

M. Guarini, ayant vu que la pupille est dilatée chez les animaux tués par la strychnine imagina d'utiliser ce fait pour la détermination des sources nerveuses où l'iris puise ses diverses influences motrices. Ayant extirpé sur un animal le ganglion cervical supérieur et produit ainsi le resserrement de la pupille, il administra la strychnine. La pupille du côté opéré ne se dilata qu'un peu, parce que les filets de la troisième paire restés sans antagonistes tendaient avec avantage à opérer son resserrement. Dans l'œil, du côté non opéré, on vit, au contraire, la pupille énormément dilatée, comme cela a lieu dans les empoisonnements par la strychnine.

Autre expérience. Si, sur un cadavre encore irritable, on pique la troisième paire ou le ganglion ophtalmique, la pupille se resserre, quoique lentement, et ne se dilate plus.

Si, sur un animal vivant, on met à découvert le ganglion cervical supérieur, qu'on tue ensuite l'animal, puis qu'on irrite la troisième paire, on observera le resserrement de la pupille, resserrement qui disparaîtra en irritant le ganglion cervical. « Ceci, ajoute l'auteur, prouve invinciblement l'existence de fibres musculaires dans l'iris, car le tissu musculaire est le seul qui ait la propriété de se contracter après la mort sous l'influence des irritations mécaniques ou dynamiques. Et je défie bien ceux qui admettent l'éréthisme vasculaire comme seule cause des mouvements de la pupille, de produire sur le cadavre l'érection du pénis ou du clytoris avec les moyens qui déterminent les mouvements de l'iris d'une manière aussi prononcée. »

En résumé, d'après M. Guarini, le resserrement de la pupille dépend non seulement de la contraction des fibres circulaires, mais encore de la stase sanguine que cette contraction détermine, comme nous l'avons expliqué, dans les veines de l'iris. La réalité de l'influence de cette seconde cause est mise hors de doute par l'observation suivante.

En essayant sur un cadavre encore irritable d'amener au moyen des stimulations les plus énergiques de la troisième paire, le resserrement de la pupille, on ne parvient jamais à rendre cette ouverture aussi étroite que sur le vivant, parce que la circulation n'ayant plus lieu, le sang n'est pas retenu dans les vaisseaux, de manière à donner, comme durant la vie, le dernier degré d'étroitesse à l'orifice pupillaire. Tout au contraire, il paraît que la dilatation de la pupille se fait par le seul effet de la contraction des fibres rayonnées ; car l'agrandissement de l'ouverture qu'on obtient sur le cadavre en irritant le ganglion cervical supérieur est tout aussi considérable que celui qui suit chez le vivant l'application de la belladone.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### PHYSIQUE APPLIQUÉE.

**Télégraphe électrique ; par M. Arago.**

L'idée d'une télégraphie électrique n'est pas nouvelle. Dès qu'on eut reconnu que l'électricité parcourait les corps avec une extrême rapidité, Franklin imagina qu'on pourrait l'appliquer à la transmission des dépêches. Ce n'est pas cependant ce grand physicien qui a formulé l'idée en système applicable. On trouve pour la première fois une disposition réalisable de télégraphe électrique dans une note très courte publiée en 1774 par un savant d'origine française, établi à Genève, par Lesage.

Ce télégraphe se composait de quatre fils, séparés les uns des autres, et noyés dans une matière isolante. Chaque fil correspondait à un électromètre particulier. En faisant passer, suivant le besoin, la décharge d'une machine électrique ordinaire à travers tel ou tel de ces fils, on produisait à l'autre extrémité le mouvement représentatif de telle ou telle lettre de l'alphabet. Ce système, si je ne me trompe, fut établi sur une échelle restreinte, dans les environs de Madrid, par M. de Bétancourt.

La machine électrique ordinaire, source intermittente d'électricité, peut être actuellement remplacée par une pile voltaïque d'où émane un courant continu susceptible d'être transmis par des fils métalliques. Ampère chez nous, Soëmmering en

Allemagne, songèrent aux applications dont ce courant continu serait susceptible pour transmettre des dépêches. Les deux systèmes avaient l'un et l'autre l'inconvénient d'exiger un grand nombre de fils isolés. Le télégraphe à l'installation duquel nous travaillons, n'aura qu'*un fil. C'est avec un seul fil* qu'on réussira à créer tous les signaux nécessaires pour la transmission des dépêches les plus complexes.

Les télégraphes électriques semblent destinés à remplacer complétement les télégraphes actuellement mis en usage. Telle est l'explication naturelle de la détermination qu'a prise le ministre de l'intérieur de faire commencer les essais sur un crédit extraordinaire.

Il fallait d'abord savoir si le courant électrique qui doit engendrer les signes télégraphiques, s'affaiblirait d'une manière trop notable en parcourant de très grandes distances, telles que la distance de Paris a Lyon ; il fallait décider si, entre ces deux villes des stations intermédiaires deviendraient indispensables. Les ingénieuses expériences déjà exécutées en Angleterre au moment où la commission commença ses travaux, les expériences faites sur le chemin de Blackwal, par exemple, ne tranchaient pas la question.

Notre point de départ fut celui-ci : Peut-on transmettre le courant électrique avec assez peu d'affaiblissement pour que des communications régulières s'établissent d'un seul trait, sans station intermédiaire, entre Paris et le Hâvre ?

C'est à résoudre cette question que la commission nommée par M. le ministre de l'intérieur s'est d'abord attachée.

Elle a établi un fil de cuivre le long du chemin de fer de Rouen, sur des poteaux en bois placés de 50 mètres en 50 mètres. Les moyens d'isolement employés présentent peut-être des précautions superflues, mais il fallait ne pas échouer dans le premier essais.

Dimanche dernier nous avons pu opérer entre Paris et Mantes, à 57 kilom. de distance : le succès a été complet.

Le courant passait d'abord par un certain fil suspendu en l'air, et revenait par un autre fil semblable, placé immédiatement au-dessous. L'intensité du courant était accusée et mesurée à l'aide de la déviation que ce courant imprimait à une aiguille de boussole. La déviation était considérable. Ceci constaté, la commission a cherché si, comme on l'avait jadis trouvé pour de beaucoup moindres distances, en Bavière, en Russie, en Angleterre, en Italie, le courant voltaïque était transmis par le premier fil, à travers la terre humide comprise entre les deux stations.

Eh bien, nous avons trouvé que le courant, né à Paris et transmis à Mantes le long du fiil attaché aux potaux, revenait par la terre beaucoup mieux que par le second fil ; que la terre, dans cette expérience, faisait l'office d'un conducteur beaucoup plus utile que le second fil métallique.

Avec les deux fils d'allée et de retour, la déviation de l'aiguille mesure du courant, était de 25°. Quand le second fil se trouvait remplacé par la couche de terre comprise entre Paris et Mantes, la déviation de l'aiguille s'élevait jusqu'à 50°.

Dimanche prochain, sans aucun doute, nous porterons le courant électrique jusqu'à Rouen le long du fil métallique, et il nous reviendra par la terre avec toute l'intensité qu'exige la production des signes télégraphiques.

On désire savoir, peut-être, comment il est possible avec un seul courant de produire une grande diversité de signes. La question revient à celle-ci : De quelle manière un courant peut-il donner naissance à une force intermittente ? Il est clair, en effet, que la reproduction au point d'arrivée d'un signal, né à la station de départ, ne peut s'opérer qu'à l'aide d'une force.

Les physiciens ont reconnu que, lorsqu'on fait circuler un courant électrique le long d'un fil en hélice, tout autour d'une lame d'acier, on aimante la lame d'*une manière permanente* ; au lieu de recourir à un aimant artificiel pour aimanter les aiguilles de boussole, on peut se servir ainsi avec avantage d'un courant voltaïque.

Lorsque la pièce de métal autour de laquelle circule l'électricité est du fer doux, l'aimentation est momentanée. Pendant que le courant circule, le fer est aimanté ; il a des pôles comme une aiguille de boussole. Mais à peine le courant a cessé, que le fer revient à l'état ordinaire.

Or, personne ne l'ignore : deux masses de fer non aimantées, mises en présence, n'agissent point l'une sur l'autre. Tout le monde sait aussi qu'une masse de fer aimantée attire une masse de fer neutre. Donc toutes les fois que le courant, dans l'une des stations, passera dans une hélice, autour d'une masse de fer doux, cette masse de fer deviendra momentanément un aimant, et elle pourra produire un effet mécanique.

C'est par ce procédé, c'est en faisant naître et en détruisant successivement la force magnétique dans une masse de fer, qu'on peut transmettre au loin tous les signaux qu'on a produits dans la station de départ.

Ce principe peut conduire à des systèmes très divers entre lesquels la commission n'a pas encore fait son choix. J'en indiquerai un : celui de M. Morse, par exemple.

Concevons qu'à la station où l'on doit recevoir la dépêche, on ait une longue bande de papier mobile entre deux rouleaux à l'aide d'une force mécanique quelconque. La pièce de fer dont je parlais tout à l'heure, cette pièce destinée à être successivement aimantée et non aimantée, est placée au-dessus du papier, et par son mouvement de bascule entraîne un pinceau. Le courant passe-t-il, la pièce alors aimantée est attirée par une masse de fer stationnaire, et bascule et pousse le pinceau jusqu'au papier ; le courant n'a-t-il duré qu'un instant, le pinceau ne trace qu'un point ; l'aimantation a-t-elle eu quelque durée, le pinceau, avant de se relever, aura marqué un trait d'une longueur sensible sur le papier mobile. Vous pouvez ainsi, à cent lieues de distance, faire succéder sur le papier de votre correspondant un point à un point, un point à un trait ; intercaler un point entre deux traits, un trait entre deux points, etc., etc., engendrer les signaux qui, suivant M. Foy, juge si compétent en pareille matière, doivent suffire à la correspondance télégraphique la plus variée.

Veut-on se faire une idée générale de quelques-uns des appareils en usage en Angleterre ?

Concevons, dans la localité où l'on fait les signaux, un cercle gradué rotatif où chaque division représente une lettre de l'alphabet : c'est, par exemple, la lettre supérieure, au moment des repos du cercle, qu'il faut lire pour avoir la dépêche ; les repos de la station du départ devront se représenter dans le même ordre sur le cercle de la station d'arrivée.

Pour résoudre le problème, le cercle de la station d'arrivée est lié à un engrenage arrêté par une pièce de fer doux ; cette pièce est déviée et dès lors l'engrenage s'avance d'une dent toutes les fois que le morceau de fer voisin devient un aimant par l'action du courant électrique qui circule autour de lui dans une hélice. Le courant est-il interrompu, la pièce en question, le déclic en fer, reprend sa place. A cent lieues de distance, celui qui envoie la dépêche peut donc régler le mouvement du cercle sur lequel le correspondant devra la lire.

Ces deux citations suffiront. Je dois le répéter : en ce moment la seule chose en question, quand nous commençâmes ces expériences, c'était la distance où les signaux pourraient être transmis d'un seul trait. Avec les fils multiples et reployés que porteront nos poteaux, nous saurons si la distance de Paris à Lyon sera franchie, sans recourir à des stations intermédiaires.

Sans craindre de me compromettre, j'ose affirmer que, dimanche prochain, les résultats confirmeront toutes nos prévisions ; nous n'aurons pas fait seulement des essais de simple expérience de physique : la commission aura posé les bases d'un télégraphe perfectionné detinés à rendre d'éminents services au pays.

(*Moniteur industriel.*)

—o✿o—

MÉCANIQUE APPLIUÉE.

On lit dans le *Mining Journal*, du 26 avril 1845, un long article sur le système de propulsion atmosphérique de M. Hallette.

Ce qui a rapport aux premiers essais du système nous paraît sans objet et nous ne le reproduisons pas. Voici le texte de la 2e partie de l'article.

L'inventeur a entrepris de délivrer la tige de la fonction de soupape, de la ramener aux dimensions strictement nécessaires comme barre de traction, enfin de trouver une méthode convenable pour faire arriver contre le piston l'air nécessaire à son mouvement. Ce résultat, M. Hallette semble l'avoir atteint de la manière la plus heureuse, et, si nous pouvons seulement expliquer convenablement cette nouvelle modification, on verra immédiatement que l'invention est arrivée à un degré de perfection auquel le système anglais ne pourrait jamais prétendre. La nouvelle tige n'a pas plus de 22 centimètres de longueur sur 0,m02 d'épaisseur, au lieu de 1,m038, et le frottement que nous avons calculé précédemment s'élèver à 5 p. 0|0 se trouve ainsi réduit à $0,16 + 2 (0,04 \times 0,^{m}22 \times 1$ kil $033$ 0|0 : $16|476 \times 1000) = 9$ kil. 13, quantité qui est tout à fait négligeable. Mais l'avantage de cette modification ne s'arrête pas ici ; en réduisant l'épaisseur de la tige et en conservant un jeu de 6 millimètres, on verra que l'ouverture ne dépasse pas 26 millimètres en dimension, ce qui présente un double avantage ; qu'elle est assez grande pour obvier au frottement direct du métal

contre métal, et qu'elle est assez peu considérable pour empêcher les boyaux ou lèvres de rentrer dans l'intérieur du tube. Il est donc évident que par cette double réduction, la hauteur du contact des leviers contre la tige, est très diminuée. Quant à l'appel de l'air, il a lieu d'une manière très ingénieuse, au moyen de clapets *ad hoc*, placés au côté latéral du tube à des distances de 550 à 1,000 m. Ces clapets sont doubles et présentent ensemble un ouverture et une entrée à l'air dans le tube égales à la section; ils sont soulevés au passage du convoi par un des galets qui ouvrent les clapets d'entrée et de sortie, quelle que soit la direction que prenne le convoi, et ils s'arrêtent dans cette position jusqu'à ce qu'un jet d'air enfermé par un soufflet cylindrique, construit comme une lanterne en papier, fasse échapper son crochet de retenue dans une petite encoche dans laquelle il a pénétré. Du reste, cet effet n'a lieu qu'après un temps fixé et à la volonté du garde, et toujours après l'ouverture de la soupape suivante. Nous ne nous dissimulons pas que l'établissement, l'entretien et le service de ces nouveaux organes ne soient de nouvelles causes de dépense; mais le système atmosphérique est ainsi fait. Il ne peut exister qu'à la condition d'une complication de mécanisme qui n'existe pas avec les locomotives, et d'après cette conviction, nous sommes forcés de maintenir notre opinion primitive sur l'avenir de ce nouveau mode de propulsion. M. Hallette a ingénieusement modifié la disposition de son piston; malgré sa réduction de volume, il lui a conservé la propriété de se maintenir à une température modérée; la tige et la partie supérieure forment un réservoir d'huile, qui est mis en communication avec une petite bâche placée sous le siége du conducteur du convoi. Cette bâche, toujours pleine, laisse tomber par des trous percés à sa partie supérieure l'huile nécessaire à la lubréfaction du piston; et, en outre, il a conservé le moyen de mettre en communication l'intérieur du tube de propulsion avec le baromètre placé devant le mécanicien, de sorte qu'il peut reconnaître à chaque instant le degré du vide dont il dispose. Nous n'avons rien à dire au sujet des 3 petites soupapes destinées à donner accès à l'air atmosphérique, dans le sens du piston, soit pour modérer la vitesse de la marche, soit pour arrêter tout à fait; elles n'ont subi aucun changement depuis notre première description. Il n'en est pas de même de la garniture du piston proprement dite; les garnitures de cuir taillées en biseau ne produisant qu'une sécurité imparfaite, M. Hallette les a remplacées avantageusement par de fortes lanières de cuir solidement fixées et pressées contre les parois du tube de propulsion, à l'aide d'un coussin annulaire d'une étoffe impénétrable rempli d'air, que le mécanicien y refoule de temps en temps. Dans ce but, il a sous la main une tringle attachée à une pédale sur laquelle il pose le pied, et qui fait relever le piston métallique; celui-ci glisse par le frottement dans un petit cylindre métallique au fond duquel se trouve une soupape qui s'ouvre du dehors au dedans, en sorte que, du moment où le piston s'élève, ce cylindre s'emplit d'air, et cet air est ensuite refoulé par le poids du piston au moyen d'un petit tube de communication placé dans l'appareil pneumatique.

M. Cubett, le célèbre ingénieur Anglais a visité dernièrement le chemin d'essai d'Arras, et la disposition de cette garniture de piston lui a paru devoir donner des résultats tellement supérieurs à celle qu'on emploie ordinairement, qu'il n'a pas hésité à demander à M. Hallette de lui faire un piston complet sur les dimensions qu'il lui enverrait. Quant à nous, nous attendrons pour nous prononcer que l'expérience ait sanctionné une application que la théorie regarde comme heureuse.

Telles sont les diverses modifications que M. Hallette a fait subir à son système depuis le mois de décembre dernier. Nous ne doutons pas de leur efficacité, mais nous voudrions que l'on fît des expériences satisfaisantes, que ne pourra manquer de provoquer le rapport de la commission chargée par le ministre des travaux publics d'aller examiner les essais de M. Hallette. Nous attendons avec une grande anxiété le résultat des travaux de MM. Bélanger, Mallet, Beaude, etc.

---

**Machine à fouler les draps et les étoffes; par M. Malteau, d'Elbeuf.**

L'auteur a pris un brevet pour un système d'organes et d'agents étaleurs qui, appliqués aux machines à fouler, leur donnent l'avantage d'éviter la trace des plis, le froissage ou le chiffonnage, et qui leur permettent, en outre, de servir à blanchir toute espèce de tissus, avec ou sans le secours de la vapeur et des acides et des alcalis.

M. Malteau commence par faire observer que, dans les machines ordinaires à fouler, le drap plié et replié, formant une sorte de corde, a nécessairement besoin d'être remanié un grand nombre de fois, pendant le cours du travail; que cette opération oblige d'arrêter les machines et qu'elle entraîne, par conséquent, une perte de temps et de main-d'œuvre.

Il propose donc de placer, dans les fouleuses ordinaires, des rouleaux dont la circonférence soit taillée en hélices. Le sens de la rotation et du pas de ces hélices est d'ailleurs choisi de manière que le drap, pendant son passage, tende à s'ouvrir et à se développer, par conséquent à recevoir une espèce de remaniement mécanique.

L'auteur réclame ce principe, et pour se l'assurer, décrit les divers moyens par lesquels il pense que l'on peut le réaliser.

M. Malteau fait ensuite observer que, jusqu'à présent, les inventeurs des machines à fouler par mouvement rotatif ont eu seulement en vue l'opération du foulage des étoffes, et ne les ont pas appliquées au blanchiment des autres tissus dont les plis n'auraient pas manqué de se trancher. Il ajoute que le principe pour lequel il prend un brevet, doit obvier à cet inconvénient, et il propose d'employer ces machines pour le blanchiment, en ayant soin, bien entendu, d'en modifier convenablement les dispositions, le poids et la puissance.

---

**Cingleur à moteur direct, par M. Guillemin, directeur des forges d'Anzin.**

L'auteur fait observer que la plupart des appareils à cingler, par pression, les boules ou balles de fer retirées des fours à puddler, sont sujets à se rompre, si la balle a trop de volume et surtout n'est pas assez chaude, parce que les machines qui les mettent en action sont ordinairement trop puissantes pour ne pas briser quelques pièces en cas de forte résistance opposée par la balle. Il décrit ensuite le cingleur qu'il a inventé et dont il annonce que l'essai a été fait dernièrement avec succès à Anzin.

Ce cingleur, dont la disposition générale a une certaine analogie avec celle des autres *squeezers*, en diffère surtout, comme l'indique le titre du brevet, en ce que sa mâchoire mobile est mise en mouvement par l'action directe de la vapeur, ce qui produit une économie notable de ce fluide élastique, et, par conséquent, de puissance dynamique et de combustible.

L'auteur fait observer que ce mode d'action écarte le danger des ruptures, et que la disposition de sa machine permet de la faire servir, non seulement à presser, mais encore à battre le fer, lorsque le volume de la balle est diminué, ce qui fait alors jaillir le laitier en gouttelettes.

On peut d'ailleurs rapprocher progressivement la balle du centre de rotation, à mesure que ses dimensions deviennent moindres, et augmenter, par conséquent, la puissance de compression de la machine.

---

## ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

**Recherches sur le ramie, nouvelle plante textile, (Urtica (Boehmeria) utilis, Bl.)**

Par M. J. DECAISNE

Dans le courant de l'année dernière, le Muséum a reçu de M. Leclancher, chirurgien à bord de la corvette *la Favorite*, sous les ordres de M. le capitaine Page, quelques rameaux des orties cultivées en Chine, comme plantes textiles.

L'examen de ces rameaux, assez semblables entre eux à la première vue, me démontra que les uns appartenaient à l'*Urtica nivea* et les autres à l'*Urtica utilis*, Bl., toutes deux munies de feuilles blanches en dessous.

Ainsi les Chinois cultivent deux espèces d'orties; et ces espèces étant connues, la nature de leurs fibres, leur ténacité, leur blancheur et leur qualité textile, souvent contestée, tout prend de la netteté et de la précision. En effet, si, dans certain cas, la distinction d'une variété ou d'une race est d'une haute importance en culture, on conçoit qu'il en est peut-être souvent de même à l'égard d'une espèce. Cette note en fournira une preuve. M. Leclancher, ainsi que d'autres voyageurs, en retrouvant constamment autour des habitation chinoises des cultures d'orties à feuilles blanches en dessous, a cru n'avoir sous les yeux qu'une seule espèce et pouvoir attribuer à l'*Urtica nivea* des qualités particulières à l'*Urtica utilis*.

Je transcris la note qui accompagne un échantillon de l'*U. utilis*, recueilli par M. Leclancher à 120 kilomètres de l'embouchure du Yang-tse-Kiang, en descendant de Nankin : « Ortie cultivée en petits carrés dans les terrains voisins des rizières, sans être cependant secs. Chaque habitation en cultive pour son usage. On enlève les feuilles qui tiennent fort peu, on fait rouir dans un baquet des paquets de tiges : l'eau prend une couleur brune; les femmes enlèvent la peau, que l'on fait rouir de nouveau pendant un temps que je ne connais pas, mais qui doit être court; puis, passant chaque lanière sur un instrument de fer ayant la forme d'une large gouge de charpentier, elles enlèvent la pellicule exté-

rieure ; la lanière fibreuse, d'un *blanc verdâtre*, est mise à sécher sur un bambou. Il est probable que pour faire les tissus fins, que l'on vend à Macao sous le nom de *grass-cloth* ou *Lienzo*, cette espèce de chanvre est peignée. Le filage doit être fait avec les rouets en bambou qui servent aussi pour le coton. Sec, ce chanvre est d'un *blanc nacré*, très beau et très fort. La plante croîtrait très bien sur le revers des fossés en France aux environs de Cherbourg, et peut-être aussi dans le midi. »

La lecture de cette note, et l'examen attentif des plantes qui l'accompagnaient, me rappelèrent alors certaines fibres végétales qui, à leur blancheur naturelle, alliaient une ténacité des plus grandes, et dont le gouvernement hollandais se préoccupait beaucoup en 1844, en cherchant à étendre dans ses possessions de l'archipel indien la culture d'une plante dont la filasse devait être employée à la confection des voisel, des cordages, des filets, etc.

Cette ortie, qui porte à Java le nom de *ramie*, atteint 1 mètre à 1m.5 de hauteur ; ses feuilles minces, portées sur de longs pétioles, rappellent celles de l'*Urtica nivea*, mais elles sont plus grandes, plus longuement acuminées et *grisâtres* en dessous. La base des tiges égale la grosseur du petit doigt, et présente, sous ce rapport, de l'analogie avec celle du chanvre.

Cette plante n'est point nouvelle, car tout me porte à croire que ses fibres ont été fort employées au seizième siècle. Lobel, qui vivait sous Elisabeth, savait déjà qu'aux Indes, à Calicut, à Goa, etc., on fabriquait, avec l'écorce de diverses orties, des tissus très fins qu'on importait en Europe ; que dans les Pays-Bas surtout on recevait cette substance en nature pour en fabriquer des étoffes préférées à celles de lin, puisqu'en effet le nom hollandais de *neteldock*, donné aujourd'hui à la mousseline, dérive évidemment de *netel*, ortie, et *dock*, étoffe, qui s'applique ordinairement à un tissu très fin.

Ainsi, à une époque où les toiles de Frise jouissaient déjà d'une réputation européenne, on fabriquait en Hollande, et peut-être en Belgique, une sorte de baptiste ou de mousseline avec les fibres d'une ortie, et cette ortie paraît être la *ramie* et non l'*Urtica nivea*.

J'ai souligné dans la note de M. Leclancher les mots relatifs à la couleur des fibres, car pour moi il est évident que celles d'un *blanc verdâtre* appartiennent à l'*Urtica nivea*, tandis que les autres, d'un *blanc nacré*, sont produites par la *ramie*. J'ai sous les yeux des écheveaux provenant des deux plantes, et leur aspect s'accorde avec l'observation de M. Leclancher. La filasse du *ramie* n'a rien de la raideur de celle de l'*Urtica nivea*; elle est blanche, très douce au toucher, et semble tenir le milieu entre le lin et les fibres de plusieurs Daphnés si recherchés en Chine et au Japon.

Les étoffes et les cordages fabriqués avec le *ramie* semblent, quant à leur durée, supérieurs soit aux tissus de lin, soit aux cordages de chanvre. Du moins les Moluques et des grandes îles de l'archipel indien accordent sans restriction la préférence au *ramie* sur toute autre matière textile pour la fabrication de leurs filets qui, suivant leurs remarques, résistent beaucoup plus longtemps que d'autres à l'action prolongée de l'humidité.

Dans l'intérieur de Sumatra, suivant le rapport de M. Korthals, les habitants se tissent, avec l'*U. utilis*, une sorte d'étoffe recommandable par sa longue durée, mais dont l'usage tend à se perdre à cause du bas prix auquel les indigènes parviennent à se procurer aujourd'hui les tissus de fabriques anglaises.

Crawfurd et Raffles ont eu de leur côté occasion d'apprécier les qualités précieuses du *ramie*. Les naturels de Java, disent-ils, préfèrent les fibres de cette ortie à toute autre pour la fabrication de leurs filets, de leurs cordages, et ils en confectionnent également des étoffes d'une extrême finesse. Mais, quoique très répandue dans l'archipel des Moluques, cette plante ne paraît pas spontanée à Amboine, ainsi que l'admet Crawfurd ; Rumphius, qui la considérait comme une importation utile, l'introduisit de l'île de Banoa à Amboine, vers 1690.

Cette ortie fixa également l'attention de Marsden, qui la mentionne sous le nom de *calovée*, et lui rapporte les synonymes de *ramie* et de *kunkomis* des habitants de Rungpour. Il en est encore de même à l'égard de Leschenault. Les herbiers du Muséum possèdent des échantillons du *ramie*, qui portent l'étiquette « d'*Urtica tenacissima*, excellente filasse. »

Au milieu de toutes ces assertions, assertions si précises et si nettes, je remarque encore celles de Roxburgh, qui démontre, par des expériences directes, la supériorité du *ramie* sur toutes les filasses employées dans l'Inde.

Roxburgh distingue son *Urtica tenacissima* de l'*Urtica nivea*, et cette distinction est importante, puisqu'elle est établie par le directeur du jardin de naturalisation de Calcuta. Les expériences comparatives entreprises sur les fibres du *Marsdenia tenacissima*, du *Crotalaria juncea*, du chanvre et du lin, ont eu pour résultat de placer la *ramie* immédiatement après le *jetee* (*Marsdenia*). Aussi, malgré la difficulté de débarrasser la filasse de quelques particules qui lui restent adhérentes, Roxburgh n'hésite pas à préconiser l'usage du *ramie*, et désire voir cette plante remplacer le chanvre et le lin.

Je viens de reproduire à dessein l'opinion unanime de Crawford, Marsden, Raffles, Roxburgh, Lechesnault, etc., hommes d'Etat ou naturalistes célèbres, afin de bien démontrer qu'il n'y a pas engoûment de ma part, et que l'*Urtica utilis* mérite de fixer de nouveau l'attention sérieuse du gouvernement.

La supériorité du *ramie*, comme plante textile, est incontestable. Toute la question est de savoir si sa culture peut offrir en Europe des bénéfices réels, et dans le cas où le fait ne serait pas démontré, il resterait encore à apprécier les avantages que l'introduction et la culture de cette plante pourraient offrir à Pondichery, Cayenne, et peut-être même à notre colonie d'Alger, en utilisant les marais de La Calle, dans lesquels s'avancent spontanément quelques plantes des régions tropicales ; car on ne doit pas perdre de vue que le *ramie* est une plante des régions équatoriales, tandis que l'*Urtica nivea* semble appartenir plus spécialement aux climats tempérés.

Aujourd'hui que les toiles destinées à nos armées de terre et de mer sont malheureusement falsifiées à l'aide du chanvre de Calcutta (*Corchorus olitorius*) dont la durée est infiniment moindre que celle de notre chanvre ordinaire, il importe de substituer à cette marchandise d'importation un produit qui lui soit supérieur, et ce produit, j'espère que le gouvernement le rencontrera dans le *ramie* ou *Urtica* (Bœhmera) *utilis*, qui porte à Java, dans la province de Bantam, le nom de *ramie*, *ramé* et quelquefois *ramen*; dans les districts de la Sonde, à Java, indépendamment du nom de *ramie*, celui de *kiparoy* ; dan l'intérieur de Sumatra, elle prend, d'après M. Korthals, le nom de *kloie* ; aux Célèbess celui de *gambé*, et Banoa celui d'*inan*.

Cette synonymie permettra à nos officiers de marine de se procurer avec certitude soit des graines, soit des souches vivantes de la plante qui nous occupe. Enfin, et pour bien faire comprendre l'importance que peut avoir cette ortie, je ne saurais mieux terminer cette Notice qu'en reproduisant ici la partie du rapport adressé au gouvernement des Pays-Bas par la commission chargée de l'examen de la filasse du *ramie*, et comme l'on sait avec quel soin ces sortes d'expériences s'exécutent en Hollande, on peut ajouter que c'est déjà pour ainsi une garantie de succès.

« Nous avons fait fabriquer avec un soin particulier la filasse de *ramie*, qui se présente sous la forme de petits écheveaux, qui, avant d'être portés sur le séran, ont été fortement brossés, afin d'isoler davantage les fibres. Cette manipulation, opérée sur une grande masse, entraînerait peut-être une dépense considérable, mais il serait facile de la remplacer par des moyens plus rapides. Quoi qu'il en soit, nous avons obtenu 700 grammes de matière première brute (7 onces), 75 grammes d'étoupe ou filasse, et 187 grammes de déchet.

» Cette quantité de fibres dépasse celle qu'on obtient du meilleur lin. Ces fibres étaient d'une finesse telle que nous avons pu en faire facilement filer sur un rouet à marche-pied, et d'après une grossière évaluation, 12 peignées qui ont suffi pour fabriquer 1m,80 de toile de la valeur de 1 fr. 50 c.

» La ténacité de ces fibres nous a permis d'en faire filer sur une largeur de 55 mètres, sans pelotonner. Un fil tenu de 9,300 mètres nous a été fourni par 500 grammes de filasse. Nous avons obtenu de la même quantité une corde torse de 3,000 mètres. On obtiendrait probablement une plus grande finesse si on parvenait à débarrasser les fibres de la substance résineuse qui semble y adhérer.

» Afin de comparer la force de ces fibres avec celle du chanvre, nous avons fait fabriquer du fil léger pour filets de harengs (2 fils) ; mais l'ouvrier, à cause de la finesse de la matière, a filé beaucoup trop légèrement, de sorte que les 432 mètres auraient pesé 1k,50, au lieu de 2k,30, comme il aurait fallu. La force moyenne de ce fil, calculée par analogie avec ce dernier poids, nous a prouvé qu'à l'état sec il se romprait sous un poids de 21 kilog., et mouillé par quelque chose au delà de 25 kilog. De sorte que sec, le fil obtenu du *ramie* surpasse en ténacité le meilleur chanvre d'Europe, qu'il l'égale étant mouillé, et qu'enfin sa force d'extension dédasse de 50 p. 100 celle du meilleur lin. Le fil employé dans nos expériences était trop tordu ; des essais ultérieurs conduiront, nous n'en doutons pas, à des résultats plus satisfaisants encore. Nous devons ajouter que les cordes se

nouent facilement, ce qui nous permet d'espérer que les toiles fabriquées avec le *ramie* offriront tous les avantages de celles qu'on obtient du lin ou du chanvre.

» Attendu que les filaments du *ramie*, convenablement préparés, nous ont paru surpasser ceux du lin en beauté, et surtout en blancheur et en ténacité, nous croyons que cette substance textile, apportée sur les marchés d'Europe en quantité notable, trouverait un facile écoulement au prix de 60 à 80 centimes le demi-kilogr. (prix du meilleur lin), et qu'il résulterait de cette importation une nouvelle et importante branche de commerce pour la mère patrie, ainsi que pour nos possessions des Indes-Orientales. »

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**Voyage aux îles de Mangaréva ou Gambier,**

par M. Adolphe Lesson.

(Voir l'*Écho* des 27, 30 mars, 3, 17, 20, 24, 27, avril, 1re et 4 mai.)

IXe article.

On retrouve à Mangaréva des préjugés assez voisins des nôtres, et même un dicton populaire presque semblable : ainsi pour quelques personnes du peuple que la faveur élève, les Mangaréviens disent : « Il est (ou elle est) un joli oiseau pour chanter si haut. » Dans l'intérieur de leurs cabanes, ces enfants de l'âge d'or s'occupent des affaires de leurs voisins plus que des leurs. Ce sont les chefs surtout qui excitent leur verve médisante, et là, dans le for intérieur, les commérages vont leur train. De ces petites passions naissent des discussions souvent sérieuses entre les divers membres de la famille, et l'origine des débats est souvent très futile. Ces détails prouvent surabondamment que l'homme est soumis, quel que soit le degré de latitude, aux mêmes passions, et je me borne à constater ce fait malheureusement incontestable.

Je n'ai pu me procurer aucune donnée, même approximative, sur les diverses époques des mariages du roi. Je n'ai pas remarqué non plus que Maputeoa soit tatoué. Il est vrai de dire que maintenant il est vêtu d'ordinaire, mais la face ni les mains n'ont reçu cette parure des anciennes coutumes. C'est, ai-je déjà dit, le plus instruit de son peuple en linguistique. J'ajouterai qu'il a été le dernier de ses sujets qui ait reçu le sacrement du baptême. « Je n'adopterai, a-t-il dit, la nouvelle religion qu'après avoir examiné la vérité des assertions des missionnaires et la critique qu'en font certains hommes de mon peuple. » Maputeoa s'est fait chrétien et a réclamé la protection de la France.

Je viens de citer les connaissances personnelles du roi, le Mangarévien le plus lettré et le plus instruit dans les traditions de la linguistique. Je vais donner quelques faits généraux à l'appui de cette manière de voir. L'idiome de Mangaréva n'est qu'une dialecte de la langue océanienne qui diffère peu de celui parlé aux îles Marquises. Les insulaires ont une grande tendance à corrompre sa pureté par l'empressement avec lequel ils adoptent les mots étrangers qu'ils entendent prononcer par les Européens. Il n'a pas fallu moins que les pressantes recommandations de M. Latour pour arrêter cette tendance et leur faire apprécier les avantages de leur propre langue. Celle-ci n'est toutefois qu'un composé de mots qui expriment simplement une idée que modifient des particules, de manière à ce que tout mot est à la fois substantif, adjectif et verbe de tout genre, cas, nombre, mode et temps, et qu'il se prend souvent pour adverbe, quelquefois même pour interjection.

Cette langue admet 14 lettres, *a, e, g, h, i, k, l, m, n, o, p, t, u, v*. Jamais deux consonnes ne se trouvent placées à la suite l'une de l'autre. Jamais un seul mot ne peut finir par une consonne ou par une voyelle muette. Il en résulte que les mots des langues européennes sont défigurés par eux quand ils veulent se les approprier. Ainsi, pour Français, ils disent *Pelani*; Anglais *Pulikané*, les citoyens des États-Unis *Moleka*; Jésus-Christ, *Kalaiki*, etc. Les voyelles conservent toujours leur son propre. Ils donnent plus de force à leurs idées par le redoublement des syllabes. Les mots composés sont nombreux, et reçoivent l'adjonction du mot radical *aku*, faire. Les articles sont *te* pour le singulier, et *ta* pour le pluriel. Les particules qui précèdent le substantif ne diffèrent point de celles usitées aux îles Sandwich. Les pronoms personnels sont *au, iau*, moi; *koe*, toi, *ia, oia, na*, lui, elle; *muna, tana*, nous deux; le premier exclut celui auquel on parle, le second l'indique; *kotna*, vous deux; *rana*, eux deux; *matou, tatou*, nous. Le premier exclut ceux auxquels ou desquels on parle, le second les comprend tous. *Hotou*, vous, *ratou*, eux. (*La fin prochainement.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

**EUGÈNE BIOT**, *Abolition de l'esclavage ancien en Occident*, 1 vol. in-8°; chez Renouard, éditeur, rue de Tournon, 6.

M. Eugène Biot, fils du célèbre savant de ce nom, s'est livré à de nombreuses recherches sur l'esclavage ancien. Son ouvrage a été couronné par l'Académie des sciences morales. L'auteur s'est proposé d'examiner comment ont disparu graduellement, dans notre Europe occidentale, les deux formes primitives d'esclavage domestique et rural, où l'esclave était vendable par la personne isolée, et qui constitue l'esclavage ancien; il s'est proposé de chercher par quelles causes cette condition primitive du *travailleur* s'est modifiée dans l'Europe occidentale, et à quelle époque elle s'est transformée, d'une part, en condition de domesticité salariée pour l'intérieur des maisons, de l'autre, en servitude de la glèbe pour la campagne et la culture des terres, pour arriver enfin de nos jours à une entière émancipation.

Le vicomte A. de Lavalette.

## FAITS DIVERS.

### CONGRÈS CENTRAL D'AGRICULTURE.

*Deuxième session. — Du 12 au 20 mai 1845.*

Le congrès est décidément convoqué pour le 12 mai prochain, dans la grande orangerie du Luxembourg; sa session durera jusqu'au 20 exclusivement. Pour y être admis, il faudra être délégué d'une société ou comice agricole régulièrement constitué.

Chaque société ou comice pourra avoir un nombre de délégués proportionné au nombre de cantons compris dans sa circonscription, comme il suit :

| | |
|---|---|
| Pour 1 canton. | 1 délégué. |
| 2 à 3 | 2 |
| 4 à 5 | 3 |
| 6 à 7 | 4 |
| 8 à 10 et au-dessus. | 6 |

MM. les pairs de France, les députés, les membres de l'Institut et du conseil général de l'agriculture, les professeurs du jardin des Plantes et du Conservatoire des arts et métiers, le directeur et les inspecteurs de l'agriculture, ont été invités à se réunir au congrès pour le seconder dans ses travaux (1).

Du 4 au 9 mai, la commission d'organisation fera procéder à la vérification des pouvoirs de MM. les délégués, et ce sera après l'accomplissement de cette formalité qu'elle leur délivrera des cartes d'entrée, en les engageant à indiquer celle des commissions ci-après désignées dont ils désireront faire partie :

1° commission. *Organisation de l'agriculture. — Chambres consultatives. — Enseignement agricole;*
2° *Crédit foncier. — Régime hypothécaire;*
3° *Colonisation, fertilisation et assainissement des terrains incultes et insalubres;*
4° *Biens communaux. — Vaine pâture et parcours;*
5° *Morcellement de la propriété foncière. — Échange. — Bornage;*
6° *Cours d'eau. — Irrigations. — Engrais;*
7° *Chevaux. — Bêtes à cornes et à laine. — Animaux et insectes nuisibles;*
8° *Droits de douane et d'octroi. — Impôts de toute nature sur les produits du sol. — Importations et exportations des céréales;*
9° *Code rural. — Gardes champêtres. — Ouvriers agricoles.*

Si nous sommes encore bien informés,

Chaque commission nommera, dans la journée du 10 :

| | |
|---|---|
| 1 *président*, | 1 *secrétaire*, |
| 1 *vice-président*, | 1 *vice secrétaire*. |

Elle désignera, en outre, 1 rapporteur pour chacune des questions soumises à son examen.

La liste de MM. les délégués, énonciative de leurs adresses à Paris, sera immédiatement imprimée et distribuée à chacun d'eux, et ils seront convoqués pour la séance préparatoire du lendemain 11.

A l'ouverture de cette séance, on fera l'appel nominal de MM. les délégués dont les pouvoirs auront été reconnus réguliers, afin de constater le nombre des présents ayant droit de siéger.

L'application du principe électif n'ayant été suspendue que pour la première session, il sera procédé à la constitution définitive du bureau, *au scrutin et à la majorité des voix*, de 15 officiers du congrès, savoir :

1 *président*.
6 *vice-présidents*,
1 *secrétaire général*,
6 *vice-secrétaires*,
1 *trésorier*.

A ces 15 officiers il sera adjoint, *aussi par voie d'élection*, 18 délégués, lesquels 33 membres formeront le conseil d'administration du congrès pour les deuxième, troisième et quatrième sessions, en remplacement de la commission actuelle d'organisation, dont le mandat provisoire doit expirer dans cette séance du 11, aussitôt après la reddition du compte moral et matériel de sa gestion.

Que tous les amis de l'agriculture se réjouissent donc en voyant approcher le moment où les intérêts agricoles auront une véritable représentation !!! Aucun esprit de parti ne se fera jour parmi ces hommes honorables; le plus pur patriotisme les dirigera constamment, et ils ne seront occupés que du bien-être du pays. Aussi, sommes-nous loin de partager les craintes dernièrement exprimées par la presse politique. Non, il est impossible que MM. *les ministres voient là une levée de boucliers contre laquelle, dans leur panique, ils seraient tentés d'invoquer la loi sur les associations*. Les paroles prononcées par M. Guizot, dans une occasion solennelle, sont parfaitement rassurantes; le congrès central ne doit être, à ses yeux et aux yeux de ses collègues, qu'une de ces sages et paisibles réunions qu'*on peut laisser se livrer à leurs travaux sans s'en inquiéter nullement*.

(1) Il serait fort regrettable qu'un semblable appel n'eût pas été fait au zèle et au patriotisme de MM. le professeur de droit administratif à la Faculté des sciences de Paris, l'inspecteur général des écoles vétérinaires, le directeur et les professeurs de l'École royale vétérinaire d'Alfort, et les inspecteurs généraux des haras; car ils pourraient jeter beaucoup de lumières, l'un sur la législation rurale, qui est l'objet de son cours actuel, et les autres sur la question agricole et économique des chevaux et des bestiaux, à l'étude de laquelle ils se sont livrés depuis longtemps.

IMPRIMERIE D'A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Dimanche, 11 mai 1845. N. 35

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, n. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

Nous recevons de M. P. Lesson une lettre qui contient quelques réclamtions au sujet de l'ouvrage remarquable de M. Lasègue (Musée botanique de M. Delessert,) dont nous avons déjà rendu un compte détaillé. Nous connaissons assez la loyauté scientifique et la conscience scrupuleuse de M. Lasègue pour être certain qu'il accueillera avec empressement toutes les observations et les réclamations qui pourraient lui être adressées au sujet de son livre, et qu'il se fera un devoir d'en tenir compte si, comme nous n'en doutons pas, il est jamais amené à en donner une seconde édition. Dans un travail aussi vaste que celui qu'a exécuté si heureusement M. Lasègue, il est impossible de ne pas laisser quelques lacunes; quelque soin que l'on mette à recueillir de si nombreux documents, il en est toujours qui échappent pour des motifs de bien des genres; c'est peut-être ce qui est arrivé parfois à M. Lasègue; du moins la lettre que M. Lesson nous fait l'honneur de nous écrire amènerait à penser ainsi. Voici du reste les passages de cette lettre, que nous croyons devoir reproduire ici, son étendue ne nous permettant guère de l'insérer tout entière dans notre journal.

A Monsieur le directeur de l'*Écho du Monde Savant.*

Monsieur,

J'ai lu avec un vif intérêt le livre, d'ailleurs fort riche en utiles documents, que vient de publier M. Lasègue et qu'il a intitulé : *Musée botanique* de M. Benjamin Delessert. Mais cette lecture, que je viens de terminer il y a quelques jours à peine, m'a causé quelque désapointement, par l'oubli dans lequel ont été laissés les noms de collecteurs de plantes qui avaient autant de droits à être mentionnés que la plupart des étrangers qui figurent en si grand nombre dans cette publication.

Page 375 : *Voyage de la Coquille :* Il n'est question que de M. d'Urville. Cependant plus de 4,000 échantillons de plantes, renfermant 1,900 espèces, accompagnées de 300 dessins coloriés, ont été rapportés par moi. Ces plantes ont été distribuées à MM. d'Urville, Brongniart, de Jussieu, de Candolle, Mérat, Kunth, etc. etc. 500 échantillons ont été donnés en décembre 1825 à M. Guillemin, pour la collection de M. Delessert. Les fougères et les fucus ont été remis à M. Bory de St-Vincent. Il les a figuré dans la partie cryptogamique du *Voyage de la Coquille*, et M. Brongniart lui-même a décrit une foule de plantes réunies par moi à celles de M. d'Urville dans l'herbier du Muséum. Enfin M. Guillemin s'est servi de belles que j'avais *cru donner* à M. Delessert, pour faire sa florule d'Otaïti. La plupart des plantes de Taïti récoltées par M. d'Urville étaient en mauvais état. J'avais été plus heureux pour conserver les miennes, et M. Guillemin y puisa largement. Les dessins ont été répartis dans plusieurs collections et dans celles de MM. Brongniart et Mérat plus particulièrement.

Page 379 : Dans le *Voyage de l'Astrolabe*, c'est mon frère, M. Adolphe Lesson, qui a formé les collections botaniques. Les doubles ont été répartis dans une foule d'herbiers de savants, ainsi que MM. Gaudichaud, Moricaud, Mérat, etc., etc., pourraient le constater. Mais déjà, dans de précédents voyages, il avait offert aux botanistes de Paris des plantes de Terre-Neuve, du Mexique et plus récemment des îles Sandwich, Gambier, Marquises, etc. C'est en le confondant avec moi, qu'il est intitulé pharmacien. Il est médecin de la marine et aujourd'hui chargé en chef des établissements français de l'Océanie.

Il est peu de collections à Paris où je n'ai placé avec empressement des doubles de mes récoltes en oiseaux, coquilles, etc., etc. Je n'ai rien réservé de l'innombrable quantité d'objets ramassés pendant les trois années de campagne de la corvette la *Coquille* dans les pays les plus variés. L'ouvrage de M. Lasègue est appelé à un succès trop légitime pour que je me sois tu sur l'oubli de mon nom parmi les collecteurs en botanique, bien que ce nom ait été consacré à des genres ou à des espèces de plantes par MM. Bory, Achille Richard, Montagne, de Candolle, Presle, d'Urville, Bertero, Cassini, Gaudichaud, etc., etc.

Veuillez agréer, etc.

P. Lesson.
*Pharmacien en chef de la marine.*

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société d'horticulture de Londres.

La nouveauté la plus remarquable qui ait été présentée dans cette séance est un échantillon d'une belle espèce entièrement nouvelle de *Fuchsia* nommée *Serratifolia*, par MM. Veitch. Elle paraît réunir les traits caractéristiques du *splendens* et du *fulgens*, quoiqu'elle diffère de l'une et de l'autre. Ses fleurs sont verticillées par trois et quatre. L'extérieur du tube est d'une belle couleur rose qui passe au vert à l'extrémité des divisions calycinales; de son côté la corolle est d'un écarlate vif, le côté inférieur des pétales était délicatement teinté de pourpre. Cette plante a été recueillie près de Muna, au Pérou, où l'on dit qu'elle forme un arbre de neuf ou dix pieds de haut. Les mêmes horticulteurs ont présenté un *Rhododendrum* jaune, intermédiaire à *l'Azalea sinensis* et aux *Rhododendrum* de couleur claire. C'est le résultat d'une hybridation bien entendue et bien dirigée. — Sir C. Lemon a mis sous les yeux de la Société une fleur d'un *Cereus* qu'il a reçu de la Jamaïque. Il ressemble beaucoup à l'ancien *speciosissimus*, par sa fleur, mais il en diffère par sa tige qui a de cinq à huit angles à articles raccourcis.

— Pour les fruits, on a présenté un plat de pêches qui, quoique peu colorées, étaient excellentes, surtout eu égard à l'hiver pendant lequel elles ont été produites. Celles-ci ne sont qu'une seconde cueillette; celles de la première étant arrivées à leur maturité le 22 mars.

— M. Prestoc présente de beaux champignons qu'il a obtenus de la manière suivante : dans la première semaine du mois d'août, du fumier d'écurie frais fut ramassé et mis à sécher; on creusa une tranchée de deux pieds de large sur un pied de profondeur, et douze pieds de longueur, dans la direction nord et sud, et sur un point très sec; on mit dans cette tranchée le fumier séché que l'on foula, et l'on planta du blanc de champignons par intervalles d'un pied. Le terreau qui avait été rejeté par côté fut alors répandu sur la couche et fortement battu. La couche fut terminée en un jour; des claies ordinaires couvertes de paille furent alors placées au-dessus de la couche en forme de toit. Le tout resta environ six semaines dans le même état; après quoi l'on donna un bon arrosement et les champignons commencèrent à paraître; le 1er octobre on en put cueillir 112. La couche continua de produire pendant deux ou trois mois; à l'arrivée du froid, on boucha les deux extrémités du toit et l'on répandit sur la couche de la litière; le produit obtenu par ce procédé a été extraordinaire. — Les jardins de la Société ont fourni le *Leptotes bicolor*, jolie petite plante des monts Organ, qui mérite une place dans toute les petites collections, à cause de l'abondance des fleurs qu'elle produit pendant un long espace de temps.

—

### Société royale de Londres.

*Séance du 17 avril.*

Il est donné lecture d'un mémoire du professeur J. D. Forbes « sur la théorie du mouvement des glaciers expliqué par la viscosité » (On the viscous Theory of glacier Motion) 1re partie, contenant des expériences sur le glissement des corps pateux et des observations sur les phénomènes des courants de lave. L'auteur indique dans son travail de nouvelles expériences pour confirmer sa théorie relative à la nature et aux causes du mouvement des glaciers, mouvement qui présente une analogie marquée avec les phénomènes que l'on observe dans l'écoulement d'une matière demi-fluide ou visqueuse contenue dans un canal étroit dans lequel elle se meut en obéissant à la gravité, ainsi qu'avec les rides qui se forment sur la surface d'un courant d'eau lorsque son cours est contrarié par des obstacles. M. Forbes fait remarquer que ces

derniers phénomènes ont été reconnus et décrits avec soin par Léonard de Vinci. L'on observe des analogies encore plus frappantes dans l'apparence sous laquelle se présentent les torrents de lave lorsqu'ils s'échappent des volcans et pendant qu'ils poursuivent leur marche; ces faits expliquent un grand nombre de phénomènes du mouvement des glaciers, et ils paraissent confirmer la manière de voir de l'auteur relativement à leur nature ainsi qu'aux lois auxquelles ils obéissent. Le mémoire de M. J. D. Forbes contient plusieurs citations d'auteurs qui ont été frappés de cette analogie et qui l'ont indiquée d'une manière plus ou moins circonstanciée dans le récit de leurs voyages dans le voisinage de l'Etna et du Vésuve. A ces citations l'auteur ajoute, pour achever d'éclaircir ce sujet, quelques observations à lui propres ayant pour objet les laves de ces montagnes.

—Il est également donné communication d'une note de M. Mansfield Harrison sur un thermomètre qui trace lui-même ses indications. Cet instrument se compose de deux barres parallèles, l'une de fer, l'autre de cuivre, réunies par leur extrémité inférieure, et marquant elles-mêmes leur différence de dilatation sous l'influence de la chaleur, à l'aide d'une série de leviers terminée par un pinceau qui vient marquer les mouvements sur un papier enroulé autour d'un cylindre mu par une pendule.

—

**Institution royale de Londres.**

*Séance du 25 avril.*

M. Faraday communique un travail sur l'impression anastatique (voyez l'*Echo* du 2 février, dans lequel a été annoncée l'invention alors toute récente de ce procédé). L'impression anastatique est un procédé par lequel on obtient des copies d'une feuille de papier imprimée. Ces copies peuvent être obtenues presque indéfiniment à l'aide de la manière d'opérer telle que la décrit M. Faraday dans son écrit dans lequel il expose et explique la théorie et la pratique de cette merveilleuse opération. La théorie de l'impression anastatique repose sur quelques propriétés connues des matières que l'on met en usage. Ainsi l'eau attire l'eau, l'huile attire l'huile, quoique chacune de ces deux substances exerce sur l'autre une action répulsive. Les métaux sont beaucoup plus facilement mouillés par l'huile que par l'eau mais ils sont plus promptement mouillés par une solution faible de gomme; enfin leur propriété d'être mouillés par l'eau est considérablement augmentée par l'acide phosphatique. A ces propriétés que possèdent l'huile, l'eau et les métaux, on peut ajouter comme un des principes fondamentaux de l'impression anastatique la facilité avec laquelle une portion de l'encre d'un livre ou d'une gravure fraichement imprimés peut être transportée par la pression sur une autre surface unie. Si par exemple un fragment de journal est appliqué sur une feuille de papier blanc, et si après cela on presse fortement ou que l'on frotte avec un couteau à papier, l'on verra distinctement les lettres transportées à l'envers sur la feuille blanche. Ce fait est connu des relieurs, et il n'est personne qui n'ait vu des livres reliés peu après leur impression entièrement défigurés par le transport de l'encre d'une page à sa voisine. Ces principes et ces propriétés connues, il sera facile de se rendre compte du procédé anastatique. Le papier imprimé, soit feuille d'imprimerie, soit gravure, est d'abord humecté d'acide nitrique affaibli; il est ensuite pressé fortement sous un rouleau sur une feuille de zinc parfaitement unie. Par ce moyen chaque point de la feuille de papier est mise en contact immédiat avec la lame de zinc. L'acide dont les parties du papier non imprimées se trouvent saturées attaque le métal, et les parties imprimées sont transportées en même temps, de telle sorte qu'après cette opération la feuille de zinc présente une copie renversée de l'objet imprimé; arrivé à ce point, on applique les principes exposés plus haut. La lame de zinc ainsi préparée est arrosée avec une solution de gomme dans de l'acide phosphatique affaibli. Ce liquide est attiré par la portion de la surface métallique préalablement attaquée par l'acide qu'il mouille sans difficulté, tandis qu'il est repoussé par l'huile de l'encre qui figure les lettres ou la gravure sur le zinc. On passe ensuite sur cette lame métallique un rouleau de cuir revêtu d'encre, et il s'opère alors un effet inverse du précédent. La répulsion entre l'huile de l'encre et la surface humide sur laquelle passe le rouleau, empêche que l'encre ne s'attache aux parties de la lame de zinc sur lesquelles ne se trouve aucun trait, tandis que l'attraction de l'huile pour l'huile retient l'encre sur les portions imprimées. Dans cet état, la plaque anastatique est complète, et l'on peut en tirer les épreuves d'après les procédés ordinaires de la lithographie.-M. Faraday termine son mémoire en indiquant le procédé à employer lorsqu'on veut reproduire par l'impression anastatique de vieux originaux dont l'encre ne se transporterait pas par la pression. Dans ce cas, on opère de la manière suivante : on trempe la feuille imprimée dans une solution, d'abord de potasse, ensuite d'acide tartrique. Il résulte de là que toute la partie du papier non imprimée s'imprègne de petits cristaux de bi-tartrate de potasse. Comme ce sel repousse l'huile, on peut passer le rouleau sur la surface du papier sans que l'encre s'attache à autre chose qu'aux parties imprimées. On lave ensuite le tartrate, et l'on peut commencer l'opération comme il a été dit plus haut, en commençant par humecter d'acide nitrique étendu.--Pendant la lecture du mémoire de M. Faraday, M. Woods, qui avait porté une presse et amené des ouvriers lithographes à l'institution royale, a obtenu une copie anastatique d'une page d'imprimé entremêlée de gravures sur bois.

---

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Sur les mouvements vibratoires que déterminent dans les corps, soit la transmission des courants électriques, soit leur influence extérieure.** (Extrait d'une lettre de M. le professeur **DE LA RIVE**, de Genève, à M. **ARAGO**.)

... Dans la séance du 21 mars 1844, de notre Société de Physique et d'Histoire naturelle, je fis voir qu'un morceau de fer doux placé dans l'intérieur d'une hélice rendait un son très prononcé, quand il était successivement aimanté ou désaimanté, par le passage d'un courant électrique discontinu dans le fil métallique de l'hélice. Cette expérience a été faite en Angleterre par M. Marrian, de Birmingham. Dans la séance du 15 janvier 1845 de notre Société, je communiquai également quelques expériences, desquelles il résulte que le passage d'un courant discontinu à travers un fil ou un barreau de fer y détermine aussi des vibrations qui produisent un son très fort. J'ajoutai que ce même effet est produit, mais à un degré moindre, par le passage du courant discontinu à travers tous les autres métaux. Or, je trouve, dans le numéro d'avril de l'*Electrical Magazine*, qui m'est parvenu hier, que M. Beatson, de Rotheram, a observé un fait analogue; mais il se contente d'en faire mention sans entrer dans aucun détail. J'ai réuni, dans un Mémoire qui est actuellement à l'impression, les faits dont je viens de vous entretenir, ainsi que d'autres relatifs à l'aimantation du fer doux. En attendant que ce Mémoire ait paru, et pour constater mon droit de priorité, je me suis décidé à publier les détails qui vont suivre.

J'ai disposé sur une table d'harmonie des fils ou des tiges de divers métaux, de différentes longueurs et de différents diamètres; la construction de l'appareil permettait de tendre les fils plus ou moins comme le fil d'un monocorde. Chaque tige ou chaque fil pouvait être disposé de façon à passer à travers l'axe d'une bobine entourée d'un gros fil de cuivre recouvert de soie et retourné en hélice. Je faisais passer le courant, rendu discontinu au moyen d'un commutateur, tantôt à travers le fil métallique lui-même, soumis à l'expérience, tantôt à travers le fil de l'hélice dont il était entouré. Voici maintenant les résultats.

Avec des tiges ou des fils *de fer*, le son est preque le même, soit qu'il provienne des vibrations produites par le passage du courant discontinu à travers le fil, soit qu'il provienne des vibrations produites par l'aimantation ou la désaimantation qui résulte de la transmission du courant discontinu à travers le fil de l'helice. Ce fait semblerait prouver que l'arrangement ou le dérangement moléculaire qui résulte de l'aimantation est le même que celui qui résulte de la transmission du courant électrique à travers le fer; cette analogie ne me paraît pas sans importance pour la théorie du magnétisme. Quant au son lui-même, je ne peux pas mieux en donner une idée qu'en le comparant à celui qu'on produit avec la roue dentée de Savart; c'est une suite de bruits résultant du choc de particules métalliques les unes contre les autres, beaucoup plus qu'un son musical. On entend aussi, il est vrai, des sons musicaux : ce sont les harmoniques du son que rendrait la tige ou le fil par l'effet des vibrations transversales; ils proviennent du mouvement vibratoire qu'éprouve le métal, mais ne sont pas un effet direct de l'influence électrique à laquelle il est soumis. On peut, en effet, les faire disparaître en touchant avec la main le corps vibrant, sans que pour cela disparaisse le bruit fondamental.

Quand le fil de fer est *recuit*, le son qu'il produit par le passage du courant électrique est beaucoup plus fort que celui qu'il rend par l'action alternativement aimantante et désaimantante de l'hélice; c'est l'inverse qand il est *écroui*. Un fil d'*acier* ne rend qu'un son très faible quand il est traversé par le courant; il en rend un beaucoup plus fort sous l'influence du courant qui traverse le fil de l'hélice. Le son

que rend un fil de fer bien recuit quand il transmet le courant est un son très fort qui ressemble beaucoup au son des cloches d'église dans le lointain. On pourrait peut-être l'employer avec avantage dans les télégraphes électriques.

Le ton du son varie avec la vitesse avec laquelle les courants discontinus se succèdent; quand cette succession est très rapide, le son ressemble beaucoup au bruit que fait le vent lorsqu'il souffle fortement. Cette remarque s'applique également au son produit par l'un comme par l'autre mode.

J'ai soumis à la même double influence des fils de *platine*, d'*argent*, de *cuivre*, de *laiton*, d'*argentane*, de *plomb*, d'*étain* et de *zinc*. Tous produisaient des sons appréciables, mais plus ou moins intenses, soit quand ils étaient traversés par le courant, soit quand ils étaient soumis à l'action extérieure du courant de l'hélice. Pour chacun, il n'y avait aucune différence sensible entre le son qu'il rendait dans l'un des cas, et celui qu'il rendait dans l'autre.

Une chose remarquable, c'est que le cuivre, le laiton, le platine, l'argentane ne rendent des sons un peu intenses qu'autant qu'ils n'éprouvent pas de tension sensible. Dès qu'on les tend un peu, l'intensité du son s'affaiblit, et elle devient à peu près nulle quand ils sont fortement tendus. C'est précisément l'inverse pour le plomb, le zinc et l'étain.

La longueur du fil n'a aucune influence sur le ton du son; elle influe sur son intensité en ce sens que, moins le courant est fort, moins il faut donner de longueur au fil pour que le son soit sensible, du moins quand il s'agit du son qui résulte de la transmission, à travers le fil, du courant électrique.

Le son que produisent les divers métaux quand ils transmettent un courant électrique discontinu, paraît être dû à des déplacements moléculaires périodiques qui déterminent comme une espèce de frottement des particules les unes contre les autres. Il faut, pour donner naissance à ces vibrations qui sont, au reste, aussi visibles à l'œil que sensibles au toucher, des courants électriques d'une grande intensité; mais il n'est pas nécessaire qu'ils proviennent de piles à haute tension. Cinq éléments de grande dimension d'une pile de Grove m'ont suffi dans la plupart des cas. Les métaux les moins bons conducteurs sont ceux qui m'ont paru donner les effets les plus prononcés. Ainsi, après le *fer*, qui les surpasse tous de beaucoup, vient le *platine*.

Il faut, pour que l'effet soit prononcé, que le courant rencontre plus de résistance dans le conducteur métallique qu'il doit mettre en vibration que dans tout le reste du circuit, y compris la pile. On voit par là que, de tous les effets du courant, ceux avec lesquels les phénomènes que je viens de décrire ont le plus de rapport, sont les effets calorifiques. Ne se pourrait-il pas que le phénomène général que produit le passage du courant électrique dans tous les corps conducteurs fût un mouvement vibratoire, et que ces vibrations moléculaires donnassent naissance elles-mêmes, suivant les circonstances, à la chaleur, aux décompositions chimiques et aux effets physiologiques?

J'ai déjà signalé, il y a plusieurs années, un phénomène qui est intimement lié à la production des vibrations par le courant électrique; c'est la désagrégation et le transport des particules qui s'opèrent dans des pointes de charbon ou de métal entre lesquelles passe le courant électrique qui produit un arc lumineux. Il y a deux ans que j'eus l'honneur d'entretenir l'Académie des sciences des effets vibratoires qu'on observe dans ce cas, et de montrer à quelques-uns de ses membres, notamment à M. Regnault, l'expérience dans laquelle on perçoit le son qui résulte de ces vibrations. Je tiens encore à remarquer que le fait signalé par M. Peltier, et que j'ai eu aussi occasion d'observer, savoir que les fils métalliques qui ont servi souvent à transmettre des courants électriques deviennent cassants et friables, trouve son explication dans l'existence des mouvements vibratoires que détermine dans ces fils la transmission du courant.

Un genre de vibration assez remarquable est celui qu'on obtient en faisant passer le courant discontinu à travers le fil de cuivre recouvert de soie qui est tourné en hélice autour d'une bobine ou d'un bocal en verre. Le son, dans ce cas, est d'un timbre beaucoup plus doux et moins métallique, et en même temps beaucoup plus grave que celui qui est produit par l'influence du courant sur un fil de même diamètre placé dans l'intérieur de l'hélice.

Le mouvement vibratoire qui résulte de l'aimantation et de la désaimantation successives de fer doux peut se manifester sous des formes très variées. Je citerai comme l'un des cas les plus curieux, celui où l'on place dans l'intérieur d'une bobine ou d'un bocal entouré du fil métallique roulé en hélice, de très-petites rondelles en tôle très minces ou de la limaille très-fine de fer. Quand le courant discontinu traverse le fil de l'hélice, on voit les rondelles s'agiter et tournoyer les unes autour des autres de la manière la plus remarquable; la limaille semble parfaitement être en ébullition; si le courant est intense, elle s'élance sous la forme de jets de 3 ou 4 centimètres de hauteur, comme autant de petits jets d'eau. Ce mouvement de la limaille est accompagné d'un bruit semblable à celui d'un liquide qui bout.

J'ai consigné dans mon mémoire plusieurs autres faits relatifs à l'aimantation du fer doux, qui me semblent difficiles à concilier avec les idées reçues, dont je vous épargne l'exposition. Je me borne à vous en signaler un seul, c'est qu'une rondelle très mince de tôle n'est pas attirée, même à une distance de moins de 1 *millimètre*, par l'arc quelconque des pôles d'un fort électro-aimant de fer doux, pourvu toutefois que le diamètre de l'électro-aimant soit sensiblement plus grand que celui de la rondelle, et que celle-ci soit placée de façon que son centre soit sur la direction de l'axe de l'électro-aimant.

Je ne terminerai pas cette description de quelques-unes des expériences que j'ai eu l'occasion de faire sur la liaison qui existe entre les déplacements relatifs des particules des corps et les effets de l'électricité et du magnétisme, sans rappeler que tous ces phénomènes tiennent à cette branche importante de la science à laquelle ont donné naissance les observations remarquables que vous fîtes il y a vingt ans, sur l'influence du mouvement dans les actions magnétiques. La découverte du magnétisme, développé dans tous les corps par rotation, dont vous avez enrichi la physique, a ouvert un champ tout nouveau où il y a beaucoup à exploiter; j'espère pouvoir continuer à m'occuper de ce sujet, et je serais bien heureux si je réussissais à éclaircir quelques-uns des points obscurs que présente ce genre de recherches.

---

## SCIENCES NATURELLES.

### ANTHROPOLOGIE.

**Considérations à propos d'un écrit de M. Marcel de Serres, ayant pour titre : De l'unité de l'espèce humaine; par M. Dupuis.**

(Suite et fin.)

L'objection la plus spécieuse que l'on ait pu faire contre l'unité de l'espèce humaine se tire donc des couleurs qui distinguent les différentes races; nous allons voir si elle mérite l'importance qu'on lui a accordée.

D'après les derniers travaux de M. Flourens, on sait que la coloration de la peau chez les diverses races est due à une substance appelée *pigmentum*, située entre le second et le troisième épidermes, et analogue à celle qui tapisse l'intérieur de l'œil, entre la rétine et la choroïde. Cette membrane, dont l'absence totale constitue l'*albinisme*, existe à l'état rudimentaire chez les individus de la race caucasique. Quelques points du corps l'offrent plus développée, tel est le mamelon de l'homme et surtout celui de la femme. Cette membrane acquiert plus de force dans les parties de la peau exposées à l'action du soleil; aussi le hâle donne-t-il à la figure et aux mains une couleur plus foncée qu'aux autres parties du corps.

Or les nègres, à leur naissance, ont le *pigmentum* très développé; et ce n'est qu'à l'action des rayons solaires qu'est due leur coloration; car, dès leur plus tendre enfance, les mères, lorsqu'elles vont au travail, les portent suspendus sur leur dos. De là un hâle qui augmente avec l'âge, et finit par arriver à la couleur noire.

Plusieurs faits démontrent l'action lente, mais incontestable, des influences climatériques sur les modifications des races. On connaît cette tribu curieuse qui habite l'Algérie et à laquelle on a donné le nom de *Koulouglis*; ce sont les produits du croisement des races turque et maure. D'où vient qu'on ne retrouve presque aucun des caractères de ces derniers chez les Koulouglis? D'où vient qu'on n'observe chez ceux-ci ni le volume du crâne et l'embonpoint qui caractérisent les Maures, ni le développement du système musculaire qu'offrent les Turcs, ni ce teint hâlé, ni ce tempérament sanguin, qui appartiennent aux uns et aux autres? Si les Koulouglis nous offrent un système cérébro-spinal peu développé, une constitution fluette, une peau blanche, un tempérament lymphatique, n'est-ce pas une conséquence toute naturelle de leur manière de vivre à l'abri du soleil, de leur nourriture, de leur mollesse et de leurs habitudes?

Une observation non moins remarquable a rapport aux Kabyles et aux Arabes; ces deux peuples, très distincts dans l'origine (les Kabyles étant les plus anciens habitants du pays, les Arabes étant au contraire venus de l'Asie au moyen-âge) se sont aujourd'hui, par l'effet des influences extérieures, tellement rapprochés qu'il est très difficile de les distinguer; et, s'il existe encore quelques différences, elles tiennent probablement à l'habitation des premiers sous des tentes et des seconds dans les villes.

Nous ne doutons pas qu'en Amérique et, en général dans tous les pays où il y a une population mélangée, on ne puisse faire des observations analogues qui tendent à démontrer de la manière la plus sure l'unité de l'espèce humaine.

Mais nous avons continuellement sous nos yeux ces tribus nomades désignées sous le nom de *gitanos*, qui semblent, par tous leurs caractères anatomiques et surtout par la couleur foncée de leur peau, offrir une transition naturelle de la race blanche aux races colorées. « Ainsi, dirons-nous en empruntant les paroles mêmes de M. Marcel de Serres, lorsque l'on compare brusquement et sans aucun intermédiaire la peau de l'homme blanc à celle de l'homme noir ou rouge, on est tenté d'assigner à chacune de ces races une origine distincte; mais si l'on passe de l'homme blanc à l'homme noir ou rouge par toutes les variétés intermédiaires entre ces races principales, ce n'est plus la différence, c'est l'analogie qui frappe.

» L'anatomie comparée de la peau donne donc, par l'analogie profonde et partout inscrite de la structure de cet organe, la preuve directe de l'origine commune des races humaines et de leur unité première.

» Ainsi l'Européen aux formes gracieuses et élégantes; le nègre, caractérisé à la fois par la couleur de sa peau, la disposition particulière de sa tête; l'Indien à la peau rouge, aux formes herculéennes; enfin le Chinois au teint jaune et aux yeux obliques, sont tous provenus d'une même source unique, et forment une même chaîne dont Adam est le premier anneau. »

D'autres preuves, d'une haute importance aux yeux du philosophe, militent en faveur de cette thèse : tous les peuples croient à l'Etre Suprême, lui rendent un culte plus ou moins perfectionné, offrent une égalité remarquable dans la durée de leur vie, éprouvent les mêmes douleurs, souffrent des mêmes maladies, reçoivent les mêmes impressions morales, et possèdent l'intelligence, le langage et l'éducation.

Nous admettons donc que tous les hommes sortent d'une même famille, dont Adam, et, après lui, Noé sont la source; que les diverses races, semblables dans l'origine, ont été, les unes en se conservant et s'améliorant peut-être, les autres s'abâtardissant, par suite d'influences physiques et morales faciles à reconnaître, au point d'offrir aujourd'hui des différences si tranchées. Nous croyons aussi que de nouvelles influences feront peu à peu disparaître ces variétés, et nous disons avec l'auteur de *la Cosmogonie de Moïse :*

« Une grande partie de l'espèce humaine est descendue dans l'échelle de la vie; à cet éloignement du type primordial sont dues les nombreuses races dont les plus inférieures sont presque méconnaissables aux yeux de ceux qui y cherchent quelques traits de la beauté primitive de l'homme. Une expérience nouvelle se prépare dans le continent américain; elle permettra de reconnaître bientôt les causes de toutes ces altérations. Les nègres ont fait tout-à-coup des progrès étonnants dans la civilisation...

« Cette expérience commence à peine; déjà ses effets sont sensibles, ils le deviendront bien plus dans l'avenir,.... et les siècles futurs auront sous leurs yeux la preuve que certaines variétés humaines, après être descendues dans le chemin de la vie, ont pu, par de constants efforts intellectuels, remonter vers leur première origine. »

Tel est, en résumé, le travail de M. Marcel de Serres; l'auteur annonce en finissant qu'il continuera ses recherches et reviendra sur cette question; nous ne pouvons que l'encourager de tous nos efforts. L'ethnologie, cette science si intéressante, est encore à l'état d'enfance; quel champ plus riche en observations pour l'anatomiste et le physiologiste!

ARISTIDE DUPUIS.

---

## PHYSIOLOGIE VÉGETALE.

**Extrait d'un rapport de M. Dutrochet à l'Académie des Sciences sur deux Mémoires intitulés, le premier : Mémoire sur la tendance des racines à s'enfoncer dans la terre, et sur leur force de pénétration; par M. PAYER; le second : Mémoire sur un fait singulier de la physiologie des racines; par M. DURAND, pharmacien à Caen.**

Les titres de ces deux Mémoires n'indiquent point, à proprement parler, leur objet; dans le premier, en effet, l'auteur n'étudie point directement la tendance des racines à s'enfoncer *dans la terre*; le titre vague du second n'indique point ce qu'il contient. Nous devons donc annoncer que ces deux Mémoires ont également pour objet l'étude du phénomène de la pénétration des radicules des graines en germination *dans le mercure*. C'est cette similitude d'objet qui fait qu'ils ont été renvoyés à une même commission, et que leur examen se trouve contenu dans un seul et même rapport.

Dans sa séance du 23 février 1829, l'Académie des Sciences reçut de M. Jules Pinot une communication par laquelle il lui annonçait que des graines de *Lathyrus odoratus* étant mises germer flottantes sur la surface du mercure couvert d'un peu d'eau, et non fixées mécaniquement au dessus de ce métal, au moyen d'un appareil approprié, comme le dit, par erreur, M. de Candolle, leur radicule s'enfonçait dans le mercure, fait qui semblait en opposition avec les lois de l'hydrostatique qui veulent que tout corps spécifiquement plus léger que le fluide dans lequel il est plongé vienne flotter à sa surface. Votre rapporteur, qui n'appartenait encore à l'Académie qu'en qualité de correspondant, répéta l'expérience de M. Pinot; il plaça des graines sur la surface du mercure avec un peu d'eau; elles y germèrent. N'ayant point vu la pénétration de la radicule dans le mercure au delà de ce que pouvait opérer la pression opérée par le poids de la graine, il fit part de ce résultat négatif à l'Académie. A cette occasion, M. de Mirbel, l'un des membres de la commission qui avait été nommée pour examiner le mémoire de M. Pinot, déclara que les commissaires avaient répété les expériences de ce dernier et qu'ils étaient arrivés au même résultat négatif; il n'y eut point de rapport écrit. Depuis ce temps M. Mulder a publié, dans un recueil allemand, des expériences sur le même sujet. Il a mis des graines de *Vicia faba minima* et de *Polygonum fagopyrum* commençant à germer, flotter sur la surface du mercure recouvert d'une couche d'eau. Les graines du *Vicia* pénétrèrent dans le mercure à une profondeur qui n'est pas indiquée dans l'extrait de son Mémoire, qui est inséré aux *Annales des sciences naturelles*. Les graines du *Polygonum* n'enfoncèrent point leurs radicules dans le mercure; elles rampèrent à sa surface. L'auteur en conclut que les graines du *Polygonum fagopyrum* n'ont pas une *force germinative* assez grande pour vaincre la résistance du mercure. Les tiges des fèves ayant acquis environ 2 centimètres de longueur, cinq d'entre elles, sur douze qui avaient été semées sur le mercure, avaient leurs radicules *plus ou moins* enfoncées dans le mercure; les autres les avaient à la surface du métal. M. Mulder fit la même expérience, en mettant sur le mercure, couvert d'une couche d'eau, une lamelle de liége percée de petits trous dans lesquels il engagea les radicules de graines de *Vicia faba* germées à l'avance. D'après l'extrait que nous avons sous les yeux, les racines, en se développant, gagnèrent les bords du vase et s'enfoncèrent entre ses parois et le mercure à une profondeur de 2 à 3 lignes. D'autres fèves, placées flottantes sur la surface du mercure, sans être soutenues par du liége, étendirent, en les repliant sur elles-mêmes, leurs radicules dans l'eau qui couvrait le mercure, et l'une d'elles, après avoir pénétré dans une longueur de plus de 2 pouces entre les parois du vase et le mercure, enfonça, en se repliant, son extrémité d'environ un demi-pouce dans le mercure lui-même.

L'étude du phénomène en question semblait abandonnée, lorsque M. Payer la reprit et en fit le sujet d'un des Mémoires que nous avons à examiner ici; il fut présenté à l'Académie dans la séance du 27 mai 1844.

M. Payer a imaginé un appareil propre à suspendre une couche de mercure au dessus de l'eau. Pour cela il sépare ces deux liquides par une grille de platine qu'il recouvre avec un morceau de tulle ou avec du coton; le mercure versé sur ce diaphragme ne le traverse point et reste ainsi suspendu au dessus de l'eau : les radicules des graines traversent le mercure, superposé ainsi à l'eau, et arrivent à ce dernier liquide. M. Payer a placé par étages des couches alternatives de mercure et d'eau; il a vu des radicules traverser successivement toutes ces couches. En employant cet appareil, qui lui permettait de varier l'épaisseur de la couche du mercure qui était superposé à l'eau, M. Payer a pu voir à quelle profondeur les radicules pouvaient s'enfoncer dans ce métal. Il annonça avoir toujours vu la radicule du *Lathyrus odoratus* s'y enfoncer à une profondeur qui est allée jusqu'à 2 centimètres; il a vu la radicule d'autres graines s'y enfoncer seulement jusqu'à la profondeur de quelques millimètres. Enfin, il a vu, comme M. Mulder, la radicule du *Polygonum fagopyrum*, ou sarrazin, refuser constamment de s'y enfoncer et ramper à la surface du métal. Ainsi, selon les expressions de M. Payer, « toutes les » racines ne présentent point cette force de » pénétration au même degré....; cette dif» férence ne tient ni à une différence de » poids, ni à une différence de rigidité, ni » à une différence de grosseur. Les racines » du sarrazin ont une grosseur et une rigi» dité bien plus considérables que celles du » cresson alénois; elles pèsent bien davan» tage, et cependant les premières, nous » venons de le dire, rampent toujours à la » surface du mercure, tandis que les secon» des s'y enfoncent profondément. »

Nous faison remarquer que M. Payer tire ici ses arguments de l'absence apparente de

l'action que ses graines auraient pu exercer, en vertu de leur pesanteur, sur les radicules pour les faire pénétrer dans le mercure. Donc il reconnaît que le poids des graines était supporté par le mercure dans ses expériences.

M. Payer a vu que les radicules de toutes les plantes ne mettent point le même temps à traverser une même épaisseur de mercure; que la chaleur et la lumière influent sur la rapidité et sur la profondeur de cette pénétration, ce qui est dans l'ordre, puisque, d'une part, la chaleur influe sur l'énergie de la végétation, et que, d'une autre part, la lumière, en activant la force végétative de la plumule, augmente, par cela même, celle de la radicule; car il y a une relation intime entre ces deux parties, sous le point de vue de leur vitalité.

Selon le même auteur, les racines secondaires jouissent de la même force de pénétration à un degré un peu moindre que la racine principale.

Lorsqu'une racine glisse entre le mercure et les parois du vase qui le contient, elle atteint une profondeur beaucoup plus grande que si elle s'était enfoncée directement dans le mercure.

Quoique M. Payer ne dise point s'il y avait de l'eau à la surface du mercure où se trouvaient ses graines en germination, on doit nécessairement l'admettre; mais il ne dit point en quelle quantité elle y était, si elle couvrait entièrement ces graines, ou si celles-ci n'y étaient plongées qu'en partie. Cependant on doit conclure de ses expressions qu'il y avait, dans ses expériences, une mince couche d'eau à la surface du mercure; car, après avoir décrit l'appareil ci-dessus, appareil dont il allait se servir pour mettre ses graines en expérience, il dit : *Répétant alors l'expérience du docteur Pinot, je trouvai que la graine, en germant, enfonçait sa radicule dans la couche du mercure, etc.* M. Payer connaissait parfaitement la manière dont était établie l'expérience de M. Pinot; car, dans les premières lignes de son présent Mémoire, il dit textuellement : *Le 13 février 1829, le docteur Pinot annonça à l'Académie que des graines de* Lathyrus odoratus, *qu'il faisait germer sur du mercure, avaient enfoncé leurs radicules dans ce métal d'une quantité telle, que l'action de la pesanteur ne suffisait plus pour expliquer ce phénomène.* M. Payer, en reconnaissant expressément que son expérience est la répétition de celle de M. Pinot, reconnaît donc que son mercure était de même recouvert d'une très mince couche d'eau, et, de plus, que ses graines étaient de même déposées sur ce métal. Or, telle ne serait point la disposition de l'expérience de M. Payer, d'après ce qu'il vient de dire à la commission (14 avril 1845); il plaçait, nous a-t-il dit, sur le mercure une couche d'eau profonde de 2 centimètres; sur cette eau flottait une lame de liége percée d'un petit trou qui recevait la radicule de la graine germée; il remplaçait quelquefois cette lame de liége par une couche de coton sur laquelle il plaçait la graine en germination. Dans l'un et l'autre cas, la radicule, en s'accroissant, descendait dans l'eau qu'elle traversait, puis, arrivant au contact du mercure, elle s'y enfonçait profondément et de manière à traverser toute son épaisseur qui était de 2 centimètres, et gagnait ainsi l'eau sous-jacente. Dans cette disposition de l'expérience, la graine était *fixée* au-dessus du mercure : elle ne pesait point sur lui par la pointe de sa radicule pour y faire pénétrer cette dernière qui, après avoir traversé l'épaisse couche d'eau, venant à rencontrer le mercure, pouvait, en s'accroissant, s'y enfoncer en vertu de sa rigidité : mais cette rigidité étant très diminuée par la longueur qu'avait acquise la radicule en traversant la couche d'eau, M. Payer pense qu'elle ne doit plus être prise en considération, comme cause de pénétration de la radicule dans le mercure, surtout lorsque cette radicule est très-grêle, comme l'est celle du cresson alénois (*Lepidium sativum*). Ainsi la cause de la pénétration des racines dans le mercure resterait indéterminée pour M. Payer, qui nous a déclaré qu'il n'avait voulu donner aucune théorie touchant cette cause, et que, s'il a employé ces expressions : *tendance à s'enfoncer vers le centre de la terre, force de pénétration*, c'est parce qu'elles sont reçues depuis longtemps dans la science; il est très-éloigné, nous a-t-il dit, d'admettre là une force vitale particulière, comme quelques personnes ont cru le voir.

C'est avec regret que nous nous trouvons forcés de n'admettre ici que ce qui se trouve exposé dans le Mémoire de M. Payer, Mémoire qui non-seulement ne fait aucune mention de la disposition expérimentale qu'il vient de nous décrire, relativement à la position de la graine, mais qui en offre une tout à fait différente. Nous avons fait voir plus haut, en effet, que d'après les expressions du Mémoire de M. Payer, les graines devaient avoir été déposées sur la surface du mercure avec une mince couche d'eau à la manière de M. Pinot; et, ce qui vient à l'appui de cette induction, M. Payer reconnaît implicitement que le poids de ses graines était supporté par le mercure, ce qui contrarie son assertion actuelle, d'après laquelle ses graines, suspendues au-dessus de la surface du mercure, n'auraient aucunement pesé sur ce métal.

Ici M. Dutrochet passe à l'examen du mémoire de M. Durand; mais comme les lecteurs de l'*Écho* connaissent déjà les expériences de ce physiologiste par le résumé qui leur en a été donné dans le numéro du 10 avril, nous croyons pouvoir nous dispenser de reproduire cette partie du rapport du savant académicien.

Depuis près d'une année que le mémoire de M. Payer a été présenté à l'Académie, nous avons fait beaucoup d'expériences pour vérifier le fait de la pénétration dans le mercure des radicules des graines déposées avec de l'eau sur la surface de ce métal; car c'était ainsi que votre rapporteur avait compris la manière dont étaient disposées les expériences de M. Payer. Nos graines baignaient dans la couche d'eau peu épaisse qui couvrait le mercure. Nous avons employé plusieurs espèces de graines à ces expériences, et spécialement celles du *Lathyrus odoratus*; or, jamais nous n'avons vu les radicules de ces graines s'enfoncer dans le mercure au delà de ce qui était déterminé par la pression que la pesanteur de ces graines exerçait sur les radicules, c'est-à-dire au delà de 3 millimètres environ; très souvent elles ne s'y enfonçaient point du tout, et elles rampaient à la surface du mercure. Nous avons placé, sur du mercure sec, des graines de *Lathyrus odoratus* qui commençaient à germer; le vase qui contenait le mercure fut placé dans le milieu d'un plat rempli d'eau, et une cloche plongeant dans cette eau recouvrait le vase qui contenait le mercure et les graines. La germination de celles-ci continua dans l'air saturé d'eau qui les entourait; leurs radicules pénétrèrent dans le mercure, où elles tardèrent peu à mourir. Leur partie immergée et devenue noire avait environ 3 millimètres de longueur; elle continua à demeurer plongée dans le mercure, bien qu'elle fût frappée de mort, elle y était maintenue par le poids de la graine et de la partie de la radicule qui, demeurée dans l'air, avait conservé son état de vie.

Frappés de ces résultats constamment négatifs, nous nous sommes demandé comment il se faisait que M. Payer eût vu dans ses expériences *que les racines du* Lathyrus odoratus *ont toujours traversé les couches les plus épaisses qu'il ait pu leur opposer, c'est-à-dire jusqu'à 2 centimètres.* Les expériences de M. Durand nous ont paru avoir donné la solution de cette question. Nous avons pensé que, dans les expériences de M. Payer, les graines avaient, à son insu, contracté adhérence avec la surface du mercure, ce qui avait favorisé la pénétration des radicules dans ce métal; mais M. Payer niant aujourd'hui que ses graines fussent déposées sur le mercure, et affirmant qu'elles étaient *fixées au-dessus de sa surface* dont elles étaient séparées par une couche d'eau de 2 centimètres d'épaisseur, il en résulterait que, dans ce cas, la pénétration des radicules dans le mercure aurait sa cause dans cette fixation des graines, ou de la partie supérieure de leurs radicules, ainsi que cela résulte des expériences de M. Durand. Quelle que soit donc celle des deux manières controversées que l'on admette relativement à la position des graines dans les expériences de M. Payer, la théorie de la pénétration de leurs radicules dans le mercure se trouve également établie par les expériences de M. Durand.

M. Payer dit, dans son mémoire, avoir fait traverser par une radicule de *Lathyrus odoratus* plusieurs couches de mercure séparées les unes des autres par des couches d'eau; cela s'explique facilement. La pénétration de la radicule dans la couche de mercure la plus élevée ayant eu lieu, soit par le fait de la fixation de la graine au-dessus de la surface de ce métal, soit par le fait de son agglutination à cette surface elle-même, suivant qu'on voudra admettre l'une ou l'autre des deux manières dont l'expérience de M. Payer a pu être établie, la cause de la pénétration de la radicule dans la seconde couche de mercure sera la suivante; la radicule, en finissant de traverser la première couche de mercure, s'engageait dans l'une des mailles étroites du morceau de tulle qui recouvrait la petite grille de platine, appareil au moyen duquel le mercure était soutenu au-dessus de l'eau. La radicule, en s'engageant dans les mailles de ce diaphragme, où elle s'accroissait ensuite en grosseur, y était nécessairement pressée et fixée solidement de manière à ne pouvoir plus remonter. Dès-lors on conçoit que cette radicule, après avoir traversé la couche d'eau sous-jacente, venant à rencontrer la seconde couche de mercure, devait s'y enfoncer; il devait en être de même relativement à la troisième couche de mercure, si elle était établie dans l'expérience, car M. Payer dit qu'il a fait traverser plusieurs couches de mercure aux radicules, sans spécifier leur nombre.

Nous n'avons pas répété toutes les expériences de M. Durand, seulement nous nous sommes assurés de l'exactitude de la plus

importante d'entre elles, de celle dans laquelle il a vu que la graine pouvait être fixée à la surface du mercure par un enduit déposé sur ce métal, ce qui donnait à la radicule le pouvoir de pénétrer dans la masse de ce dernier.

Notre expérience a confirmé l'assertion de M. Durand sur ce point; mais, remarquons le bien, ce fait est loin de se reproduire constamment.

*Conclusions.*

Il résulte des expériences exposées dans ce rapport, que le phénomène de la pénétration des racines dans le mercure, phénomène qui paraissait paradoxal, rentre dans la catégorie des faits qui sont soumis aux lois connues de la nature. On doit savoir gré à M. Payer d'avoir tiré cette question de l'oubli où elle était plongée, bien qu'il n'ait rien fait pour sa solution ; d'avoir varié les expériences, et surtout d'avoir mesuré exactement le degré d'enfoncement des racines dans le mercure. Son mémoire a été l'occasion de nouvelles recherches qui ont définitivement fixé l'opinion des physiologistes et des physiciens sur cet objet ; c'est à M. Durand que l'on doit d'avoir trouvé la cause de ce phénomène. Il a démontré que la cause principale de la pénétration des racines dans le mercure est la fixation des graines, soit à la surface du mercure, soit au-dessus de cette surface; car, lorsque cette fixation n'a pas lieu, les racines s'enfoncent seulement en raison du poids de la graine. La sagacité qu'il a montrée dans ses recherches, la précision rigoureuse des expériences au moyen desquelles il a donné la solution du problème, lui méritent l'approbation de l'Académie.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### CHIMIE APPLIQUÉE.

**Fabrication du sulfate de fer ou couperose verte** (Suite).

### LESSIVAGE.

Ce lessivage se fait tout simplement en délayant dans l'eau les résultats de cette deuxième calcination. On a des bassins dans lesquels on met ce résidu, on remplit d'eau, et l'on remue, de manière à dissoudre tous les sels qui se sont formés.

Le point où il faut décanter est déterminé ; c'est lorsque la dissolution a atteint de 18 à 21° à l'aéromètre de Beaumé.

Alors on fait écouler cette dissolution dans un bassin général, où il se fait un nouveau dépôt, et dans lequel on vient chercher ces eaux pour les traiter. Les moyens employés pour dissoudre ces sels ou faire ce lessivage ne sont pas indifférents.

On employait d'abord des spatules en fer avec un manche en fer. Mais elles étaient bientôt toutes rongées par l'excès d'acide qui se trouvait dans la dissolution ; en 15 jours une pelle était tout hors d'état: elles coûtaient 6 fr. pièce. On y a substitué des spatules en fonte ; elles sont moins attaquables par l'acide en excès et durent plus longtemps, 1 mois, le manche servant encore 15 jours, et de plus ces nouvelles pelles ne coûtent que 1 fr. 50 c. Dans cette dissolution, tout ne peut pas se dissoudre ; il est encore une assez grande quantité de peroxyde de fer et d'argile qui se précipite ; c'est une matière en poussière très rouge : elle forme le résidu dont nous avons parlé à l'article de la deuxième calcination, et que l'on a mélangé à parties égales avec le résidu direct et de la première calcination.

Tous ces résidus ne sont pas ainsi utilisés ; on en vend la majeure partie à la France, pour en faire des couleurs.

### EVAPORATION.

Cette liqueur ainsi déposée quelque temps est amenée dans l'atelier d'évaporation, au moyen de pompes et de tuyaux en bois.

Dans cet atelier, les chaudières sont en fonte, elles sont cylindriques, et demi-sphériques dans le bas. Elles ont 1 m. de haut, 1 m. 20 de diamètre, pèsent 4 à 500 kil., et ont 2 cent. d'épaisseur ; elles coûtent 30 fr. les 100 kil., et durent 26 jours. Quand elles sont hors de service, on les reprend à raison de 11 fr. les 100 kil. ; elles ont pendant 26 jours perdu environ 150 à 200 kil. On employait autrefois des chaudières en plomb; elles duraient près d'un an, et pesaient 7 à 800 kil.

Malgré cette énorme consommation de chaudières en fonte, on a trouvé dans leur emploi un très grand avantage. L'excès d'acide qui est contenu dans la liqueur, ronge la chaudière, et fait du sulfate de fer. L'excès d'acide est ainsi tout profit ; le fer de la chaudière est un profit de plus, comme c'est de la fonte que l'on utilise ainsi ; car l'acide ne pourrait agir aussi complétement si le fer était libre ; alors on met de la mitraille de fer dans la chaudière ; elle coûte 11 fr. les 100 kil.

On en use environ 8,000 kil. par mois entre toutes les chaudières, et il y en a 4 destinées à cela ; c'est donc 2,000 kil. par chaudière et par mois. Voyons maintenant la manière de traiter et d'évaporer le liquide obtenu précédemment.

Il subit plusieurs opérations.

D'abord on l'amène dans une chaudière nommée préparante, et dans laquelle on le chauffe pendant une heure. Cette chaudière, comme toutes les autres, a une capacité de 1 m. 33.

Ce premier chauffage a pour but de faire une première et nouvelle précipitation des matières du liquide, et de le rendre par conséquent plus clair.

On verse alors le liquide dans des tonneaux, où on le laisse se refroidir et se déposer, et où on vient le prendre quand on veut le remettre dans les chaudières pour la dernière opération.

Il faut trois de ces tonneaux pour remplir une chaudière; on a deux autres chaudières dans lesquelles on fait chauffer ce que l'on nomme les eaux mères, et dont nous parlerons plus tard ; ceci n'a pour but que de chauffer ces eaux et non de leur faire éprouver quelques modifications.

Tous les matins à 6 heures on remplit les 4 autres chaudières avec de l'eau déposée dans les tonneaux. On chauffe jusque vers les 10 heures; le liquide est alors à peu près à la moitié de la hauteur de la chaudière et il s'est concentré.

On remplit de nouveau la chaudière avec de la même eau, et vers les 2 heures elle est encore diminuée de moitié.

On la remplit alors avec de l'eau mère froide et on diminue le feu. Vers les 10 heures du soir, le liquide de la chaudière a diminué de 1/4 à peu près, et alors on la remplit avec de l'eau mère chaude.

Alors le liquide diminue peu à peu par une évaporation très lente, jusque vers les 5 heures du matin où on le décante, et on le verse dans des conduits en bois qui le mènent au cristallisoir.

Le liquide peut alors avoir 41° de Beaumé. La manière de chauffer n'est pas indifférente pour la quantité de sulfate à obtenir.

Il ne faut pas chauffer trop fort ou trop vite, parce qu'alors la dissolution se décompose; il se précipite une très grande quantité d'oxyde de fer, et le liquide n'en contient presque plus.

Quand le chauffage est bien mené, on obtient 22 kil. environ de sulfate de fer, par manue de cristallisation; quand le chauffage n'est pas très bien mené on n'en obtient que de 15 à 16.

La même différence s'observe encore suivant que l'on emploie des chaudières de plomb ou de fer. Quand on se servait du plomb, on n'obtenait que 14 à 15 kil., tandis que maintenant on a souvent jusqu'à 24 kil.

(*La fin prochainement.*)
(*Moniteur industriel.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Ruines de Ninive (1).**

L'*Echo* a déjà fait connaître à ses lecteurs les merveilleuses découvertes effectuées par deux Français, M. Botta et M. Eugène Flandin, sur l'emplacement de l'antique Ninive. Nous compléterons les détails que nous avons donnés par des extraits du compte-rendu que le *Moniteur des Arts* a publié sur cet événement capital pour les sciences archéologiques, sur les notes mêmes de M. Flandin.

M. Botta, fils du célèbre historien, consul de France à Mossoul, auquel revient l'honneur de l'éveil donné sur cette découverte, frappé du rapport qui existe entre le nom de Ninive et celui d'un village des environs de Mossoul appelé Neïniouah, voulut d'abord reconnaître, il y a trois ans, si un certain tombeau de Jonas, dont les musulmans parlent beaucoup, mais qu'ils montrent fort peu, se trouvait effectivement dans une mosquée de ce village. Le tombeau de Jonas n'est qu'une simple pierre; aucune inscription n'y est gravée; ce monument n'était donc pas archéologique. M. Botta, au lieu de s'inquiéter plus longtemps du tombeau, se disposait à pratiquer des fouilles dans un monticule voisin, lorsqu'un Arabe de Khorsabad, village situé à quatre lieues de Mossoul, lui fit observer que les recherches seraient plus fructueuses de ce côté, où déjà des ruines informes, méconnaissables, et cependant abondantes, servaient depuis longtemps de matériaux pour les constructions. M. Botta vint aussitôt à Khorsabad, qui est placé sur un monticule au bord du Tigre. Une coupure faite dans le talus du monticule amena presque sur-le-champ l'exhumation d'une salle, et les tranchées poursuivies ne laissèrent plus de doute sur l'existence de débris considérables qui devaient former comme les assises de Khor-

(1) MM. Gide et compagnie, rue des Petits-Augustins, 5, éditeurs du Voyage en Perse de MM Flandin et Coste, publieront aussi les dessins des antiqués de Ninive.

sabad. Ce fut un trait de lumière pour le consul. Une dépêche transmise immédiatement au ministre, en exposant l'importance de la première fouille, sollicitait des ordres et des fonds pour en tenter de nouvelles. On apprécia la valeur de la communication de M. Botta, une somme fut mise à sa disposition pour l'achat même de Khorsabad; M. de Bourqueney, notre ambassadeur à Constantinople, reçut les instructions de M. Guizot, et, ce qui n'était pas moins indispensable au succès de l'opération, un jeune archéologue, dont le voyage en Perse avait révélé le double talent de dessinateur habile et de restaurateur adroit, M. Eugène Flandin fut envoyé par le gouvernement pour prendre la direction des travaux graphiques.

M. Flandin, une fois parvenu sur les lieux, n'eut pas de peine à reconnaître le prix des sculptures déjà déterrées par M. Botta. Dans les premiers avis donnés par les journaux de Paris sur la découverte, on a prétendu que les bas-reliefs retrouvés avaient, au dos de la pierre, de plus anciennes sculptures; cela est inexact : les artistes chaldéens de Ninive n'en étaient pas à cette pénurie de marbre, et il ne faut pas attribuer à l'exhumation plus de féerie que le bon sens n'en permet. La Porte d'ailleurs n'avait pas mis infiniment de bonne grâce à favoriser le consul de France dans son exploration, puisque M. de Bourqueney n'obtint que successivement les permissions nécessaires pour l'ouverture des fouilles, l'achat du terrain et l'envoi des bas-reliefs en France. Quand M. Flandin fut maître de son village, il en fit raser toutes les cabanes, de manière à ce que le monticule restât entièrement à nu; il enrégimenta en corps d'ouvriers environ deux cents hommes, kurdes et arabes; il prit pour point de départ la tranchée faite au talus par M. Botta, et, suivant la veine des murailles en brique, après avoir renversé le monticule, au fur et à mesure qu'elles se présentaient aux travailleurs, il ne tarda pas à déterrer complètement, à huit mètres de profondeur, sous le sol, un ensemble de débris qui, rapprochés, n'offrirent pas moins de *quinze* salles de développement, c'est-à-dire un palais tout entier.

D'abord, le sol parut avoir été sur un même plan, mais le carrelage était varié. Dans les parties exposées à l'air, ou en terrasse, il est formé de petites pierres liées avec de la chaux; à l'intérieur, au contraire, le sol ne se présentait plus qu'à l'état d'une terre soigneusement unie. M. Flandin a même retrouvé des rouleaux en pierre qui semblent avoir eu pour destination de niveler le terrain, lequel peut-être était sablé et recouvert de tapis. Ensuite les murs, construits en brique *crue*, étaient revêtus de plaques de marbre gypseux dur et d'un grain très fin, où furent sculptés les bas-reliefs. Le pied de ces plaques, enfoncé dans le sol à une profondeur de plus d'un mètre, est scellé par une couche épaisse de bitume; les plaques étaient d'ailleurs fixées au mur par des crampons que le feu paraît avoir détruits, s'il faut en croire les débris métalliques encore enfouis dans le sol avec des madriers réduits en charbon. A leur partie supérieure, les murailles, formées de ces larges briques d'argile cuites au soleil ou au feu, dont les monuments de Babylone étaient eux-mêmes construits, reposaient sur l'épaisseur des plaques de gypse faisant saillie.

On ne trouva debout, dans la terre, que le corps de ces murailles; mais à côté de leurs fragments, dans un ordre symétrique à la disposition de l'architecture des salles, étaient couchés les bas-reliefs correspondants, tels sans doute que les avait ainsi renversés la force destructive des flammes qui ont incendié Ninive. M. Flandin, en relevant les bas-reliefs, s'aperçut que leur conservation était parfaite, grâce précisément à cette circonstance de leur chute, qui les avait jetés la face contre terre; mais le gypse, calciné par l'action de l'incendie et du temps, est devenu à tel point plâtreux et friable qu'il se réduit en cendre sous la main de l'homme, et ne lui laisse tout au plus qu'assez de loisir pour surprendre à ses linéaments séculaires le secret d'un art dont la Providence vient de dérober, même aux malédictions des prophètes, le suprême hypogée.

Les sculptures du palais de Ninive, replacées toutefois entre leurs appuis de terre et de briques, malgré les inconvénients de décrépitude dont nous parlons, dans la suite des quinze pièces déblayées du monticule de Khorsabad, se sont déroulées bientôt aux regards émus de M. Flandin comme une série de bas-reliefs dont le travail, en quelques parties, va de pair avec les chefs d'œuvre du Parthénon. Ils ont tous trois mètres de hauteur, et au-dessous de la sculpture, s'étend une suite correspondante d'inscriptions en langue cunéiforme où M. Botta a déjà constaté deux systèmes d'écriture, l'un plus ancien que l'autre. Les caractères persépolitains diffèrent des inscriptions de Khorsabad en ce qu'ils sont trilingues. On ne saurait d'ailleurs établir aucun rapprochement entre l'architecture des ruines de Persépolis et celles de l'hypogée de Ninive; mais il n'en est pas de même de la sculpture. Ce sera même (nous y viendrons plus loin) une bien intéressante étude que le parallèle désormais possible entre l'art égynéttque, l'art égyptien, et cet art jusqu'à présent ignoré qui réclame, pour la même époque, une part de notre admiration. Quant au talent déployé dans les bas-reliefs de Ninive, qu'il remonte à Sémiramis, ou qu'il date seulement de Nabuchodonosor, l'Europe savante ne tardera pas à lui reconnaître un titre fort élevé. On se fera une idée de l'aspect grandiose que doivent offrir ces bas reliefs, quand on saura que les cinq plus grandes salles ont chacune trente-cinq mètres de long. Il y a des salles où se trouvent deux rangées de sculptures; ce sont le plus ordinairement des batailles, des festins et des chasses. Il y en a d'autres où les bas-reliefs ne s'étendent que sur une ligne, et dans ce cas, les figures sont colossales. Mais partout le caractère des têtes est persan, les yeux grecs, les jambes et les pieds d'un détail anatomique aussi pur que chez Michel-Ange et Raphaël; les meubles, les vêtements et les armes d'un raffinement aussi précieux qu'inconnu dans la ciselure, le tissu et la forme.

On y voit des coupes royales qui, à l'exemple des rhytons monochrômes de Centuripée en Sicile, présentent deux parties bien distinctes, une partie supérieure unie, et une partie inférieure ouvragée. Les monarques vaincus y tiennent leurs villes à la main, comme les abbés du moyen âge, dans les tableaux d'Holbein et de Cranach, emportent leurs monastères sous le bras. Vous retrouvez encore le fouet à trois lanières dont les tartares de l'Anatolie ont conservé l'usage, des machines de guerre que Godefroy de Bouillon employa au siége de Jérusalem, et, ce qui est curieux pour les sciences mathématiques, même le plan incliné qui conduisait aux fortifications d'une ville le bélier des assiégeants. Nos regards ne manqueront pas de s'attacher à l'image de la dévastion d'un temple où les Assyriens vainqueurs pèsent l'idole, réduite en morceaux, dans des balances dont l'invention ferait honneur aux mécaniciens les plus difficiles. Il en sera de même d'un immense *steeple chease* qui représente les sardanapales courant la bête fauve en des taillis d'arbres qui ressemblent aux sapins du Nord, et dont le feuillage aciculaire est supérieurement rendu. Le système d'oiseaux des sculpteurs égyptiens, la présence du type nègre, l'absence presque générale de femmes, les cuirasses justes au corps dont parle Hérodote, un style de draperies analogue à celui des bas-reliefs du Parthénon, les palmettes de l'architecture grecque, des ramures de cerf emblématiques, dont le bois involontairement rappelle à l'antiquaire le héros macédonien aux deux cornes, c'est-à-dire fils d'Ammon, toutes ces particularités du travail empreint encore sur les débris de Ninive, sont d'un caractère extrêmement remarquable. Mais ce qui captive surtout l'attention, c'est le style des chevaux, plus achevé que celui des chevaux grecs de la première époque. Harnachement, expression, modelé, rien n'y sent l'enfance de l'art, mais plutôt un âge de maturité, de force et de perfection entière.

Les bas-reliefs du palais de Khorsabad étaient peints; on découvre encore les vestiges de la couleur, même sur la brique peinte des frises qui courent le long des parois intérieures des salles; mais la palette des artistes de Ninive n'était pas riche, puisque leurs nuances se bornaient au rouge, au noir, au bleu et au jaune. On ne saurait trop s'étonner qu'après tant de siècles et même après un incendie qui a calciné les pierres et fondu les métaux, cette peinture des bas-reliefs soit si fraîche et si vive. L'aspect général des sculptures est au surplus d'une grande simplicité de mouvement; les types adoptés se ressemblent et se répètent; tous les rois portent une tiare; tous les eunuques sont d'un embonpoint parfaitement égal. Il y a une expression de physionomie distincte, non pas pour chaque personnage, mais bien pour chaque catégorie d'individus. Les légères différences qui peuvent marquer les détails entre les figures deviennent imperceptibles dès qu'on juge l'ensemble du sujet. On voit que le domaine du sculpteur assyrien était limité dans l'expression des physionomies et tout à fait libre pour la recherche des accessoires; mais rien n'annonce que ce fut là moins une entrave de la civilisation qu'un défaut de génie. Ce qui le prouve, c'est que les ongles, les doigts, la barbe, la coiffure sont traités avec une patience et un goût qui supposent que le travail de la face entière n'eût pas trouvé l'artiste inférieur à lui-même. A l'exception des emblèmes, toutes les scènes représentées paraissent historiques; les figures ont tantôt un mètre, tantôt trois mètres de hauteur et sept à huit centimètres de relief; les figures de trois mètres occupent plus particulièrement les façades extérieures du monument; enfin le principal

dans la composition des bas-reliefs est le spectacle de la guerre, et la religion de l'époque n'y joue qu'un rôle d'intermède.

(*La suite prochainement.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**Voyage aux îles de Mangaréva ou Gambier,** par M. Adolphe Lesson.

IXe article.

(Voir l'*Écho* des 27, 30 mars, 3, 17, 20, 24, 27, avril, 1 et 4 mai.)

(Suite et fin.)

Se taire, se rend par *mutre*. *E manu* est un terme d'amitié. Un œuf se dit *mamari*; les mots rouge et rose sont synonymes. Les Mangaréviens disent *taïkula*, mer rouge, quand les pluies abondantes ont entraîné la terre sur les rivages et coloré la mer en rose ou, peut-être quand de salgues, nées sous l'influence des eaux douces, se sont développées et lui ont donné l'aspect de la mer Rouge. Bleu et noir se rendent également par un seul mot ou *pangho, pan-hou*. Le blanc se dit *meatea*, le vert *litolito*, et le jaune *ghagha*.

Ils ont deux manières de compter ou deux sortes de numération. Le *ti-pau-ta hé* qui est notre système décimal, et le *ti-pau-rua* qui consite à doubler les nombres. Leurs unités se comptant comme les nôtres, jusqu'à dix (*rogouru*), puis par dizaines jusqu'à 10 (*takao*); par quarantaines jusqu'à 200 (*rau*); par quatre centaines jusqu'à deux mille (*mano*); par quatre millaines jusqu'à 200,000 (*makia*); par quarante millaines jusqu'à 200 millions (*makore-kore*); la plus forte quantité à laquelle ils puissent arriver. Voici un exemple d'un nombre considérable exprimé dans leur langue. Soit 609,751 : *Ka ona ma kere kere koiva mano koitu rau korima rogouru kotahi touara.*

Les unités simples sont : 1, *tahi*; 2, *rua*; 3, *toru*; 4, *ha*; 5, *rima*; 6, *ono*; 7, *hitu*; 8, *naru*; 9, *ima*, et 10, *rogouru*.

Mais pour l'ordinaire, ces insulaires n'ayant que des nombres peu considérables à exprimer, se bornent à l'usage des unités après chaque espèce de dixaine, en se servant du mot *Tuara* placé entre la dixaine et l'unité excédante.

Mais revenons aux anciennes mœurs des habitants et disons quelques mots de leurs croyances et de leurs jeux.

Les Mangaréviens, à la mort de leurs parents, à celle des chefs, de même qu'à la naissance de leurs enfants, et surtout de ceux de la famille *Tongoa-Iti*, se livraient à des fêtes qui variaient suivant les causes qui leur donnaient lieu. Ils n'avaient aucun signe extérieur de deuil. Mais les regrets des parens pour les membres décédés de la famille se maintenaient parfois longtemps dans l'intérieur des cabanes. La plus imposante solennité était celle que réclamaient les morts. Après le trépas d'un insulaire, on roulait son corps dans une pièce d'étoffe appelée *Tongoa*, et on le plaçait sur un banc, en attendant le moment où il devait être transporté au temple. Les amis du défunt venaient exprimer leurs regrets par des danses et par des contorsions. Puis, arrivait le grand prêtre, ayant à la main une poche en filet remplie de certains fruits consacrés. Tout en apostrophant le mort et marmottant des paroles sacramentelles, le grand-prêtre frappait son corps avec le fruit qu'il prenait dans son sac, et recommençait le même manége jusqu'à ce qu'il ait épuisé son approvisionnement. Là finissait la cérémonie religieuse. Le cadavre sortait du temple, et était placé sur un radeau d'arbre à pain pour être conduit sur quelque rocher sortant du sein de la mer, où il était abandonné à la divinité qui était censée venir le chercher. En d'autres termes, la marée montante venait le submerger et l'emporter.

Dans certaines circonstances, le grand-prêtre ordonnait que le cadavre soit déposé dans des crevasses situées dans les montagnes, où les rats venaient le ronger. C'était une condamnation infâmante pour l'homme dont la vie avait été coupable, et l'on retrouve dans ce jugement une réminiscence de ce que faisaient les prêtres égyptiens quand, sur les bords du Nil, ils exposaient aux flots les cercueils des bons et des méchants. Les bons surnageaient et étaient enterrés avec honneur, tandis que les mauvais étaient abandonnés aux crocodiles.

A. Lesson.

## BIBLIOGRAPHIE.

**LE GLOBE**, Atlas classique universel de géographie ancienne et moderne, dressé par Dufour, d'après la géographie d'Adrien Balbi, et revu par M. Jomard; 42 cartes, 1 vol. petit *in-fol.* Chez Renouard, rue de Tournon, 6. Prix, 15 fr.

Cet ouvrage a été adopté par le conseil royal de l'instruction publique. Malgré sa supériorité scientifique et sa parfaite exécution, cet atlas n'est pas d'un prix plus élevé que les ouvrages de ce genre les plus médiocres. La matière y est plus abondante que dans la plupart des atlas élémentaires, mais elle est disposée avec assez d'habileté pour que les cartes soient claires et d'un usage facile. Chaque carte contient un tableau statistique indiquant les états et capitales, les superficies, les populations, les classifications des peuples d'après leurs religions, leurs langues, les souverains régnants, les revenus et dettes, les armées, etc., etc.

—

**ANNUAIRE DES SCIENCES MÉDICALES.** Première année, 1845, contenant, etc. In-18 de 21 feuilles. A Paris, chez Lacour, chez Gonet, rue de la Harpe, 93.

—

**TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE** de physiologie végétale, par L.-J. Lebouidre-Delalande. In-8 de 25 feuilles. Martin, rue de la Michodière, 20.

Le vicomte A. de Lavalette.

## FAITS DIVERS.

Des lettres de l'Inde anglaise ont annoncé la mort de M. William Griffiths, jeune botaniste anglais déjà très avantageusement connu dans la science par plusieurs travaux recommandables. Depuis plusieurs années, M. Griffiths était dans l'Inde s'occupant avec une ardeur et un zèle peu communs de la végétation de ces belles contrées; c'est de là qu'à diverses reprises il a fait parvenir en Europe divers mémoires dont les uns avaient été imprimés à Calcutta, dont les autres encore manuscrits à leur arrivée, ont été imprimés en Angleterre, particulièrement dans les *Transactions* de la Société royale de Londres. Ses études avaient pour objet, non seulement la phytographie proprement dite, mais encore et plus particulièrement l'organographie et l'embryogénie végétale. Ses recherches sur les santalacées, sur l'Avicennia, etc., font voir les services qu'il aurait rendus à la science, s'il n'eût été enlevé de bonne heure victime d'une maladie contractée par suite de ses fatigues et de la fatale influence du climat de l'Inde. M. Griffiths n'avait guère que trente-cinq ans; il est mort dans la presqu'île de Malaca.

— Les sciences naturelles viennent également de perdre depuis peu M. Provençal, professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Montpellier, correspondant de l'Institut.

— Un correspondant américain du *Mining-Journal* lui annonce qu'on vient d'appliquer d'une manière très ingénieuse le principe de l'hélice à la locomotive ordinaire. Comme ce nouveau système paraît devoir surmonter avec la plus grande certitude et la plus grande facilité les rampes les plus rudes, même en faisant remorquer les plus fortes charges à la machine, il pourra devenir de la plus haute importance du moment où il sera perfectionné.

**SUJETS DE PRIX MIS AU CONCOURS POUR 1845, PAR LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DE CAMBRAI.**

AGRICULTURE.

La Société décernera une *Médaille d'or* de la valeur de 300 fr. à l'auteur du meilleur Mémoire sur la question suivante :

Par quelles cultures pourrait-on remplacer celle des graines oléagineuses et celle des betteraves?

ARCHÉOLOGIE.

Un Mémoire sur un point quelconque des antiquités du département du Nord.

Le prix sera une *Médaille d'or* de la valeur de 300 fr.

HISTOIRE LOCALE.

La Société remet au concours la question suivante :

*Histoire des États de Cambrésis.—Programme.*

1° Quelle était l'administration politique du Cambrésis à l'époque de la première organisation des États de cette province?

2° Comment les États du Cambrésis étaient-ils organisés et quel a été le caractère des questions soumises à leur examen?

3° Le Cambrésis a-t-il été mieux administré comme pays d'état que s'il avait été pays d'élection?

4° Quelle était, sous le rapport administratif, la situation du Cambrésis à la fin du dix-huitième siècle, lorsqu'il s'est agi de l'établissement des assemblées provinciales?

Le prix sera une *Médaille d'or* de la valeur de 400 fr.

Les ouvrages destinés aux différents Concours doivent être adressés à M. le président de la Société avant le 1er juillet prochain.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 8 ET 11 MAI.

SOCIÉTÉS SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 3 mai.—Sociétés d'horticulture et royale de Londres. — Institution royale de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — Sur les mouvements vibratoires qui déterminent dans les écrits, soit la transmission des courants électriques, soit leur influence extérieure; professeur DE LA RIVE.

SCIENCES NATURELLES. — ANTHROPOLOGIE. — Considérations à propos d'un écrit de M. Marce de Serres, ayant pour titre : De l'unité de l'espèce humaine; A. DUPUIS. — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Extrait d'un rapport de M. Dutrochet à l'Académie des Sciences; DURAND. — BOTANIQUE. — Remarques sur la lettre de M. Martius à M. Flourens; C. GAUDICHAUD.

SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — De la nature des mouvements de l'iris; par M. GUARINI.

SCIENCES APPLIQUÉES. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. — Télégraphe électrique; ARAGO. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Système de propulsion atmosphérique; HALLETTE. — Machine à fouler les draps et les étoffes; MALTEAU. — Cingleur à moteur direct; GUILLEMIN. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — Recherches sur la ramie, nouvelle plante textile; M. J. DECAISNE. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Fabrication du sulfate de fer ou couperose verte.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Ruines de Ninive. — GÉOGRAPHIE. — Voyage aux îles Mangaréva ou Gambier; A. LESSON.

BIBLIOGRAPHIE.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE D'A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Jeudi, 15 mai 1845. N. 36

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 12 mai 1845.*

M. le président annonce que M. Breschet a succombé samedi dernier aux suites d'une longue maladie qui depuis quelque temps le tenait éloigné de l'Institut.

— M. Gaudichaud lit un Mémoire, qui a pour titre : *Réfutation des théories établies par M. Mirbel dans son mémoire sur le Dracoena Australis* (Cordyline Australis). Dans ce travail il fait connaître les noms des botanistes qui lui paraissent avoir adopté les opinions qu'il professe et s'être rangés franchement sous la bannière qu'il défend avec tant d'énergie et d'habileté ; puis il compare ses propres doctrines avec celles de ses adversaires scientifiques, et cherche à montrer le vide, le danger même que ces dernières introduiraient dans la science.

Il nous est impossible de le suivre aujourd'hui dans l'appréciation des faits qu'il rapporte et qu'il discute; nous nous contenterons de citer ces dernières lignes qui terminent son Mémoire : « Le but que je me suis proposé en traitant ce sujet a été de mettre en relief les découvertes organographiques et physiologiques de chacun de ces hommes célèbres, et de montrer la fâcheuse influence de quelques unes des idées trompeuses qui les ont dirigés. Au nombre de ces funestes idées se trouveront tout naturellement celles qui se rattachent à cet être de raison connu sous le nom de Cambium, nom funeste auquel il faut attribuer toutes les erreurs qui se sont commises et les entraves qui depuis bientôt deux siècles ont arrêté incessamment la marche de la science. »

— M. Elie de Beaumont lit un long rapport sur un Mémoire de M. Pierre de Tchihatcheff, relatif à la constitution géologique de l'Altaï.

— M. Charles Gerhardt présente un *Mémoire sur l'identité chimique de l'essence d'estragon et de l'essence d'anis.* Déjà ce chimiste a montré que les acides qui se forment par l'action de l'acide nitrique sur l'essence d'anis ou de fenouil étaient identiques avec ceux qu'on obtient, dans les mêmes circonstances, en opérant sur l'essence d'estragon. Cette identité confirmée depuis par les nouvelles analyses de M. Laurent, a été étudiée de nouveau par M. Gerhardt qui persiste à la reconnaître.

M. Gerhardt prouve ainsi, que l'essence d'estragon est presque exclusivement composée d'une substance oxygénée qui présente la même composition et le même mode de condensation que l'essence d'anis; cette substance oxygénée n'y est mélangée que d'une très petite quantité d'un corps hydro-carbone ; car, en analysant l'essence brute ou les premières portions de la distillation n'on obtient qu'un léger excès de carbone et d'hydrogène sur les nombres exigés par le calcul et fournis par l'analyse des dernières portions.

Les combustions par l'oxyde de cuivre conduisent à la formule $C^{10}H^{12}O$ qui égale 2 volumes de vapeur, et ce qui est aussi celle de l'essence d'anis. La formule précédente rend parfaitement compte de la transformation de ces essences en acides *anisique* ou *draconique* $C^8H^8O^3$. Cette métamorphose étant accompagné d'une production d'acide oxalique comme l'a déjà constaté M. Laurent, on a :

$$C^{10}H^{12}O+O_9=C^8H^8O^3+C^2H^2O^4$$

Ainsi ces deux essences ne sont que deux variétés physiques d'un même composé. M. Gerhardt étudie ensuite l'action de l'acide sulfurique et des chlorures sur les essences d'estragon et d'anis. L'acide sulfurique et les chlorures alcalins se combinent avec l'essence d'estragon comme il le font avec l'essence d'anis, et suivant les circonstances dans lesquelles on défait la nouvelle combinaison, l'essence se sépare 1° soit à l'état de caillots floconneux ou résinoïdes ayant exactement la même composition que l'essence primitive, mais restant solides à 100° et ne se volatilisant pas sans se dédoubler en deux autres isomères ; 2° soit à l'état d'une matière cristallisable ayant encore la même composition ne fondant pas à 100°, mais pouvant se sublimer sans décomposition et cristallisant en groupes radiés. 3° Soit enfin à l'état d'une huile qui ne se concrète pas par le plus grand froid, et dont la composition, la densité à l'état liquide et à l'état de vapeur, le point d'ébullition, se confondent avec ceux de l'essence d'estragon et de l'essence d'anis ou de fenouil. — M. Gerhardt ne donne pas de noms à ces produits isomères.

La modification liquide est à ces essences ce que le térébène est à l'essence de térébenthine et à l'essence de citron ; même composition, même densité, même point d'ébullition, mais plus grande stabilité.— Cette modification liquide s'accouple avec l'acide sulfurique en produisant les sulfanéthates, sels unibasiques, représentés par la formule générale ($C^{41}$ (H''M) $5O^4$).

— M. Boucher annonce qu'il est arrivé à tréfiler le zinc et qu'il pense faire des fils de zinc de tous les diamètres, d'une grande souplesse et présentant toutes les qualités d'un bon fil métallique.

— M. Person, professeur de physique à la faculté des Sciences de Besançon, réclame la priorité relativement à la détermination du nombre donné par M. Desains, pour indiquer la chaleur spécifique de la glace. Il prétend avoir déposé, le 31 mars dernier, un paquet cacheté où il indique avoir trouvé que la chaleur spécifique de la glace est comprise entre 0,50 et 0,56. Le même physicien ajoute aussi quelques détails relatifs aux expériences qu'il a faites à cet égard.

— L'Académie procède, par voie de scrutin, à la nomination d'un candidat qui doit être présenté au ministre, pour la chaire d'agriculture vacante au Conservatoire des arts et métiers, par la mort de M. Leclerc Thouin. La commission de l'Académie n'avait présenté qu'un seul candidat, M. Boussingault. Le vote d'aujourd'hui a confirmé le vœu de la commission, car sur 49 votans, M. Boussingault a obtenu 46 suffrages. Des trois autres voix l'une s'est portée sur M. Dezeimeris, les deux autres sont restées à l'état de *billets blancs.*

— M. Deville envoie un Mémoire qui a pour titre : *Diminution de densité dans les roches, en passant de l'état cristallin à l'état vitreux.* Ayant observé que la densité des cristaux de *Feldspath-Oligoclase*, qui entrent dans la composition du lac de Ténériffe, est supérieure à celle de la roche elle-même, M. Deville en conclut que la pâte vitreuse dans laquelle sont disséminés ces cristaux, quoique notablement ferrugineuse, avait une pesanteur spécifique bien inférieure à celle des cristaux.

L'obsidienne du même volcan, dont la composition ne diffère pas de celle de la lave en question, a offert de son côté une pesanteur spécifique extrêmement faible; il semblait en résulter que les roches, en passant par un refroidissement subit à l'état vitreux, acquéraient une grande légèreté spécifique. Pour s'en assurer, M. Deville a fondu la lave demi cristalline et il a obtenu un verre translucide qu'il était à peu près impossible de distinguer de l'obsidienne et présentait à très peu près la même densité. Voici les nombres :

| | |
|---|---|
| Densité des cristaux d'Oligoclase. | 2,5940 |
| Lave vitreuse du Pic. | 2,5700 |
| Verre qu'on obtient en faisant cette lave. | 2,4642 |
| Obsidienne. | 2,4815 |

Les mêmes résultats ont été obtenus sur le trachyte, le basalte, la labradonite, l'orthose, l'amphibole, le pyroxène, etc., et les verres de ces différentes substances. Ces expériences tendent donc à prouver que dans l'acte de la cristallisation, il s'opère une énorme condensation de la matière. On pourrait concevoir que les éléments étant confusément mélangés par la fusion, si le refroidissement est suffisamment lent, les molécules semblables auront le temps de se rechercher et de se grouper en cristaux qui offrent sans doute le moins de vides possible. Par un refroidissement subit les molécules sont, au contraire, saisies et solidifiées dans les positions qu'elles occupaient à l'état liquide de la matière. M. Deville termine son Mémoire en rappelant quelques unes des expériences et des résultats de M. Gustave Bischoff, sur le même sujet.

—M. Melsens envoie une note sur le dosage de l'azote dans les matières organiques; mais nous sommes forcés de déclarer que nous n'y avons rien aperçu qui ne soit, depuis longtemps, bien connu de tous les chimistes.

—M. Choron, professeur de physique au collége de Troyes, écrit à l'Académie pour lui communiquer quelques observations sur le magnétisme. Jusqu'à présent les actions mécaniques, telles que le choc et la torsion, n'ont été indiquées que comme capables de développer une certaine force coërcitive en vertu de laquelle le fer doux peut être aimanté. M. Choron prétend avoir observé depuis longtemps qu'il suffit de plier un fil de fer pour changer ses pôles magnétiques; à cet effet il soude un fil de fer du commerce, par une de ses extrémités, sur une plaque métallique quelconque, de zinc, de cuivre, de platine..., et, en présentant cette extrémité soudée à une aiguille aimantée horizontale, il remarque que les attractions peuvent se changer en répulsions lorsqu'on plie le fil. Au dire de M. Choron, la même extrémité soudée peut être tantôt attractive, tantôt répulsive, suivant qu'elle est présentée au-dessus ou au-dessous de l'aiguille aimantée; ce fait n'est soumis à aucune espèce de régularité; la soudure n'est pas nécessaire, mais elle lui paraît propre à favoriser la production du phénomène.

E. F.

## SCIENCES NATURELLES.

### BOTANIQUE.

**Rapport fait par M. Ad. Brongniart à l'Académie des Sciences sur un Mémoire de M. DUCHARTRE, intitulé : Recherches anatomiques et organogéniques sur la Clandestine.**

L'histoire complète d'une plante depuis son origine à l'époque de la germination jusqu'au moment où, après avoir donné naissance à de nouvelles graines, elle a accompli toutes les phases de son existence, manque encore à la botanique; car le type étudié à fond dans tous ses détails, sous le point de vue anatomique et physiologique, que l'homme fournit à la zoologie, n'existe pas dans le règne végétal; de nombreux matériaux ont été, il est vrai, réunis pour l'histoire de quelques plantes, mais il n'en est pas dans lesquelles il ne reste quelque lacune essentielle à remplir.

La description de la plupart des plantes se borne à celle de leurs formes extérieures quant aux organes de la végétation, et les organes de la reproduction ont seuls été examinés généralement avec plus de détails. Parmi les plantes phanérogames, la Garance presque seule a été l'objet d'un travail de cette nature, approfondi et presque complet, dû à M. Decaisne.

Il serait cependant bien à désirer, tant dans l'intérêt de l'anatomie végétale en général que pour l'application des caractères anatomiques à la classification naturelle, qu'un certain nombre des types principaux du règne végétal fussent examinés avec soin dans tous leurs organes essentiels. Beaucoup de faits considérés comme existant d'une manière générale perdraient cette universalité, et la fréquence plus ou moins grande des exceptions établirait bientôt la valeur des caractères et l'importance de tel ou tel point d'organisation.

Le Mémoire de M. Duchartre sur la Clandestine est un excellent exemple de ce genre de travail, dans lequel beaucoup de points sont traités d'une manière très complète et très satisfaisante, et dans lequel un petit nombre seulement de lacunes seraient encore à signaler.

Mais ce Mémoire acquiert un intérêt de plus par la nature de la plante qui en est l'objet. Le mode d'existence des plantes parasites est toujours un problème intéressant à résoudre, et l'examen anatomique de leurs organes doit servir de point de départ pour les recherches physiologiques.

Déjà plusieurs de ces végétaux ont été l'objet de travaux étendus parmi lesquels on doit citer en première ligne celui de M. R. Brown sur le *Rafflesia*, puis ceux de M. Unger sur les plantes parasites en général, de M. Goeppert sur les Balanophorées, enfin les recherches de M. Bowmann sur une autre espèce du même genre que la Clandestine, le *Lathræa squamaria*. Mais, si nous en exceptons le premier de ces Mémoires, les autres travaux que nous venons de citer ont eu presque uniquement pour objet le mode d'implantation des plantes parasites sur la plante qui les nourrit ou quelques points particuliers de leur organisation. M. Duchartre, au contraire, s'est proposé d'étudier successivement tous les organes de la plante curieuse qu'il a prise pour sujet de ses recherches; il en présente une véritable monographie anatomique, et cette marche lui a fait découvrir plusieurs faits importants dans la structure de cette espèce.

Nous allons le suivre dans l'examen des divers organes de la végétation et de la reproduction en signalant rapidement les points par lesquels l'organisation de cette plante semble s'éloigner de celle des végétaux qui ont déjà été étudiés par d'autres anatomistes, et nous devons dire que nous avons pu vérifier la plupart des faits avancés par M. Duchartre, et représentés sur les nombreux dessins qui accompagnent son Mémoire, au moyen d'échantillons frais ou conservés dans l'alcool qu'il nous a procurés.

La structure de la tige est étudiée en premier par M. Duchartre; il y retrouve, comme dans toutes les tiges des Dicotylédones, la moelle, le système ligneux et le système cortical formé du liber et de l'enveloppe celluleuse; mais il y signale deux caractères qui semblent éloigner cette plante de la structure habituelle de ces végetaux. Le premier consiste dans l'absence d'un étui médullaire, c'est-à-dire d'une première zone intérieure de vaisseaux d'une nature différente de ceux de la zone ligneuse et compris entre la moelle et cette zone ligneuse. Ce sont ces vaisseaux qui dans les Dycotylédones ordinaires appartiennent à la forme désignée sous le nom de *vraies trachées* ou de *trachées déroulables*, et c'est même dans cette position seule qu'on trouve dans la tige cette sorte de vaisseaux. Ici rien de semblable ne se présente; les vaisseaux les plus rapprochés de la moelle sont des vaisseaux finement réticulés, semblables, quoique plus fins, à ceux qui existent dans le reste de la couche ligneuse. Il n'y a pas de trachées à fibre spirale continue, libre et déroulable.

Ce caractère, du reste, quoique faisant une exception à l'organisation la plus habituelle des plantes dicotylédones, s'est déjà présenté dans d'autres végétaux de cette classe, et particulièrement dans la plupart des plantes parasites, quoique la manière peu précise dont plusieurs auteurs appliquent le mot de *vaisseaux spiraux* puisse quelquefois laisser du doute à cet égard.

Un second caractère remarquable du corps ligneux de cette plante consiste dans l'absence complète des rayons médullaires. Ce fait est bien établi par M. Duchartre, et ne peut laisser aucun doute. La zone ligneuse est entièrement formée de cellules allongées dans le sens de la longueur de la tige et parallèles par conséquent à la moelle, entremêlées de vaisseaux plus ou moins finement réticulés et paraissant ainsi le plus souvent rayés ou ponctués; elle n'est interrompue dans aucun point par ces lignes de cellules à direction rayonnante qui, s'étendant de la moelle vers l'écorce, constituent les rayons médullaires.

Déjà l'un de nous avait signalé une structure analogue, sous ce rapport, dans une famille très éloignée de celle-ci, dans les Crassulacées, où la zone ligneuse est également dépourvue de rayons médullaires, et n'est constituée que par des tissus allongés dans le sens de l'axe et parfaitement continus.

Ayant voulu constater si dans la famille à laquelle appartient le *Lathræa clandestina*, ce caractère se retrouverait dans quelque autre plante, nous nous sommes assurés que le *Melampyrum sylvaticum* présentait la même continuité dans les tissus allongés de la zone ligneuse, et qu'il y avait aussi absence complète de rayons médullaires.

Voici donc dans plusieurs Dycotylédones une organisation de la tige qu'on était loin de soupçonner, il y a quelques années, et qui mérite de fixer l'attention des physiologistes.

L'écorce présente, dans son tissu interne allongé formant le liber, la même continuité, par suite de l'absence des rayons médullaires qui ordinairement s'étendent du bois dans l'écorce. Le tissu qui constitue cette couche corticale interne a la plus grande analogie avec celui qui forme la partie non vasculaire de la zone ligneuse; seulement il est plus opaque et plus solide vers l'extérieur, plus tendre et à parois plus minces dans la partie interne, en contact avec l'extérieur du bois.

Nulle part M. Duchartre n'a pu apercevoir d'indice des vaisseaux propres ou laticifères.

Mais si la zone de tissu ligneux allongé formant le bois et le liber constitue un cylindre continu autour de la moelle, non pas une serie de faisceaux distincts séparés par les rayons médullaires, comme cela a lieu habituellement, il n'en est pas moins vrai que les vaisseaux s'y forment par faisceaux séparés et en nombre déterminé. C'est ce que montrent les recherches de M. Duchartre sur le développement successif de la tige et des tissus qui la constituent. Les vaisseaux forment d'abord quatre faisceaux bien distincts, puis ils se divisent en un plus grand nombre, et on en compte huit, dix, douze et même plus; enfin les vaisseaux paraissent dispersés avec irrégularité dans toute cette zone, qui, elle-même, sur de vieilles souches d'au moins deux ans, acquiert une épaisseur beaucoup plus grande, et est souvent formée de deux couches concentriques assez distinctes.

Ainsi, malgré ces deux points essentiels, par lesquels la tige du *Lathræa clandestina* s'éloigne de la structure ordinaire des Di-

cotylédones, l'absence des trachées et l'absence des rayons médullaires, son accroissement s'opère suivant le mode propre à l'ensemble de ces végétaux.

La racine, dans ses parties principales et même dans ses fibrilles, offre la même structure que la tige, modifiée, comme cela a lieu généralement, par l'absence de la moelle; mais le parasitisme de cette plante donnait un intérêt particulier à l'étude des extrémités des fibrilles radicales par lesquelles elle se fixe sur les racines des arbres, et le plus souvent sur celles des peupliers.

Cependant ce point, déjà examiné avec soin par M. Bowmann, sur le *Lathræa squamaria*, devait offrir moins de faits nouveaux; en effet, les différences entre ces deux espèces, sous ce rapport, sont très légères, et M. Duchartre n'a pu ajouter que quelques détails et montrer quelques différences secondaires entre ces deux plantes.

La clandestine se fixe sur les racines des arbres par des suçoirs nombreux terminant les radicelles, ou naissant latéralement le long de ces fibrilles et représentant les spongioles. Ces suçoirs, à peu près hémisphériques, sont plus gros que ceux du *Lathræa squamaria;* leur surface d'adhérence est plane ou légèrement concave, formée d'un tissu cellulaire d'une forme spéciale, allongé et dirigé perpendiculairement à la surface extérieure.

Le petit tubercule que forme le suçoir lui-même est essentiellement celluleux, mais parcouru, surtout vers son centre, par de nombreux vaisseaux moniliformes à parois réticulées, qui ne s'étendent pas cependant jusqu'à la surface par laquelle le suçoir est appliqué sur la racine étrangère : disposition qui différerait ainsi de celle annoncée par M. Bowmann dans le *Lathræa squamaria.*

La plupart des plantes parasites sur des racines sont dépourvues de vraies feuilles, ces organes étant réduits à des écailles courtes qui paraissent correspondre seulement à la base des pétioles; c'est ce qu'on voit sur les Orobanches, les Monotropa, et plusieurs plantes exotiques qui offrent le même mode de vegétation, et ces feuilles réduites, avortées, paraissent, ainsi que les tiges, généralement dépourvues de ces pores épidermiques désignés sous le nom de stomates.

Les organes appendiculaires des *Lathræa* offrent une forme et une structure très différentes, quoique courts et imbriqués comme des écailles; ils sont rétrécis à leur base en une sorte de pétiole et présentent un vrai limbe charnu cordiforme, analogue à celui des feuilles de certaines plantes grasses. Déjà M. Bowmann avait indiqué les grandes lacunes régulières qui parcourent l'intérieur de ces sortes de feuilles, mais il avait cru ces organes dépourvus de stomates, et ce n'est que dans ces dernières années que M. Schleiden a signalé l'existence de ces pores sur les feuilles du *Lathræa squamaria.* M. Duchartre, de son côté, avait découvert ces organes, non seulement sur la cuticule des feuilles, mais sur celle des tiges de la Clandestine, et à une époque où il ne pouvait pas connaître l'observation de M. Schleiden sur l'autre espèce de *Lathræa*, il avait insisté sur cette exception à un caractère considéré comme général parmi les plantes parasites sur les racines.

Son Mémoire renferme, en outre, une description anatomique très complète de ces feuilles rudimentaires et cependant si compliquées, de leur nervure, de leur parenchyme et des lacunes qui y sont régulièrement pratiquées, des papilles qui les tapissent; enfin le mode d'évolution de ces organes y est suivi avec soin, et c'est un des chapitres les plus complets de l'histoire de cette plante remarquable. Il termine ce qui a rapport aux organes de la végétation.

Quant aux organes de la reproduction, la plante qui fait le sujet du travail de M. Duchartre n'offrait pas de singularité qui pût faire présumer rien de très particulier dans leur structure; mais, comme nous l'avons dit en commençant ce rapport, une description anatomique bien complète des divers organes d'un végétal est encore une chose assez rare pour qu'elle offre une véritable utilité pour la science par les moyens de comparaison qu'elle permettra d'établir plus tard.

Sous ce point de vue, l'étude anatomique de presque toutes les parties de la fleur de la Clandestine telle que l'a faite M. Duchartre est un travail digne d'éloges; mais, en outre, l'auteur a porté son attention d'une manière spéciale sur le mode de développement des divers verticilles floraux, sujet dont il s'était déjà occupé précédemment dans d'autres végétaux, et sur lequel il a présenté plus récemment plusieurs Mémoires à l'Académie.

Ainsi le mode d'apparition du calice, de la corolle, des étamines et du pistil, les changements qui s'opèrent dans les anthères et l'ovaire ont été suivis avec soin, et quelques unes des théories émises sur ce sujet ont été discutées à cette occasion; mais, comme ces points d'organogénie ne se présentent ici qu'accidentellement et qu'ils ont été traités avec plus de développement dans d'autres Mémoires de M. Duchartre, nous ne croyons pas devoir nous en occuper ici, la Clandestine n'offrant sous ce rapport rien de particulier.

Cette question, en effet, a été étudiée d'une manière beaucoup plus étendue par le même savant dans deux Mémoires également présentés à l'Académie. L'un sur les Primulacées, a déjà fait le sujet d'un Rapport lu à l'Académie, l'année dernière, par notre honorable collègue M. Gaudichaud; l'autre, sur les Malvacées, est actuellement soumis à l'examen d'une autre Commission.

On peut voir, par l'analyse que nous venons de représenter à l'Académie des recherches de M. Duchartre sur la Clandestine, que cette plante singulière a été étudiée par ce jeune botaniste, sous le point de vue de l'anatomie et du développement de tous ses organes, avec une grande attention; que plusieurs faits importants ont été reconnus par lui, et qu'il a laissé sous ces deux rapports bien peu de lacunes à remplir dans l'étude spéciale de cette plante. On regrette seulement qu'il n'ait pas pu suivre le mode de formation de l'embryon, et plus tard la germination. Ce sont deux points qu'il chercherait sans doute à éclaircir s'il avait de nouveau occasion d'étudier cette plante à l'état vivant.

Malgré ces légères lacunes, le travail de M. Duchartre n'en est pas moins un des plus complets sur l'anatomie et l'organogénie d'un végétal spécial; il nous a paru très-exact dans tous les points que nous avons pu vérifier; l'auteur est bien au courant des travaux modernes relatifs aux divers sujets qu'il a traités, et nous pensons qu'il serait à désirer pour les progrès de la botanique que la science possédât plusieurs monographies anatomiques faites avec le même soin. Par ces motifs, nous proposerons à l'Académie de donner son approbation au mémoire de M. Duchartre et de décider qu'il sera inséré dans les mémoires des *savants étrangers.*

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

---

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### PHYSIOLOGIE.

**Le magnétisme animal expliqué, ou leçons analytiques sur la nature essentielle du magnétisme, sur ses effets, son histoire, ses applications, les diverses manières de le pratiquer; par Alphonse Teste, docteur en médecine (un volume in-8°, chez Baillière).**

Malgré l'intérêt que le magnétisme excite depuis longtemps dans les classes intelligentes, nous avons cru devoir jusqu'à présent nous abstenir d'en parler dans nos colonnes. On comprendra facilement les motifs de notre réserve, si l'on veut bien parcourir les ouvrages qui, dans ces dernières années, ont été publiés sur cette partie de la physiologie. Parmi les auteurs assez nombreux qui sont entrés dans la lice, les uns obéissant sans doute à une conviction, dès lors respectable, présentent les faits avec un enthousiasme qui s'éloigne trop du langage austère de la science pour ne pas éveiller la défiance des esprits calmes qui veulent pour base à leurs croyances scientifiques la raison plutôt que le sentiment; les autres, au contraire, guidés peut-être par des sentiments plus personnels, au lieu de réfuter par le raisonnement les assertions des novateurs, se contentent d'opposer aux faits une sèche négation. Quant aux preuves, aux pièces à l'appui de leur opinion, ils ne s'en préoccupent guère; le magnétisme n'existe pas, parce qu'il n'existe pas, voici le résumé complet de leur dialectique. Dans de telles circonstances, quelle devait être notre conduite? Attendre, et c'est ce que nous avons fait.

Aujourd'hui nous croirions manquer aux obligations que nous nous sommes imposées d'enregistrer les progrès de la science, si nous prolongions notre silence en présence de l'ouvrage que vient de publier M. le docteur Teste, sous ce titre : *le Magnétisme animal expliqué.* En effet, ici tout est sérieux, les faits sont racontés avec dignité, sans enthousiasme aveugle, le raisonnement est serré, la partie historique consciencieuse, la critique sévère et toujours juste. Malheureusement, le temps et l'espace nous manquent pour en donner une analyse aussi détaillée que nous le voudrions; d'ailleurs, les idées s'enchaînent tellement qu'on ne peut, sans nuire à l'ensemble, offrir un résumé de l'ouvrage. Aussi, notre but est-il principalement d'inspirer à nos lecteurs le désir de remonter à la source et de suivre l'auteur lui-même dans le développement de sa pensée.

Le magnétisme animal expliqué renferme les divisions suivantes : 1° la nature du magnétisme; 2° son histoire; 3° ses effets et son utilité; 4° sa théorie.

La première question qui s'offre à l'esprit est celle-ci. Qu'est-ce que le magnétis-

me? Suivant M. Teste, il consiste dans une perpétuelle reciprocité d'action entre tous les corps de la nature. Au premier abord, cette définition semble vague; un exposé rapide des idées philosophiques émises par l'auteur la fera comprendre. Suivant lui, sentir et agir, voilà ce qui constitue la vie, et si l'on porte son attention sur les phénomènes que présentent les corps inertes, si l'on examine ce qui se passe quand on les met en présence dans des circonstances données, ne voit-on pas les résultats obtenus, démontrer chez eux l'action et le sentiment? Pourquoi, en effet, ce bloc de marbre, qui, immobile depuis des siècles, ne paraissait éprouver aucune influence de la part des corps ambiants, entre-t-il en action si vous le mettez en rapport avec l'acide sulfurique? N'y a-t-il pas là manifestation de la vie? Nous avons choisi ce fait parce qu'il est plus frappant; la conclusion serait la même quelque soit la force physique que l'on examine. Sans doute, l'auteur reconnaît les différences énormes qui existent entre la vie des minéraux et celle des animaux; ce qu'il prétend seulement, c'est que tout dans la nature agit et sent; ou, en d'autres termes, tous les corps ont une vie propre, et il démontre qu'il existe une perpétuelle réciprocité d'action entre eux, réciprocité d'action qui, pour lui, constitue le magnétisme (1).

D'après ce qui précède, on voit que l'étude du magnétisme, considéré d'une manière générale, renfermerait l'examen de toutes les lois qui régissent l'univers. Aussi, dans son ouvrage, M. Teste a-t-il limité la question et s'est-il borné au magnétisme considéré dans le règne animal, et même d'une manière exclusive dans l'homme. On comprend néanmoins d'après la définition générale donnée plus haut, ce que l'auteur entend par magnétisme animal.

Nous ne pouvons nous arrêter longtemps sur la partie historique, cependant nous ne saurions passer outre sans noter les recherches laborieuses, les raisonnements ingénieux au moyen desquels M. Teste dévoile la nature magnétique de faits qui abondent dans l'histoire profane aussi bien que dans l'histoire sainte. On se laisse conduire avec plaisir à travers ces faits qu'on ne cherchait pas à expliquer jusqu'au temps où les savants commencent à raisonner, et souvent à déraisonner à leur sujet. Enfin, nous arrivons à Mesmer; il faut lire en entier les pages consacrées à cet homme dont le nom a eu tant de retentissement, et nous pensons qu'on appréciera comme nous l'élévation d'esprit, la justesse critique avec lesquelles M. Teste juge ce charlatan du magnétisme, et le rapport fameux que rédigea l'illustre et infortuné Bailly.

(1) De cette opinion à l'existence d'une âme universelle, la distance est petite. Aussi M. Teste l'a-t-il franchie. Nous ne combattrons pas cette opinion, mais nous lui reprocherons de protester contre l'imputation de panthéisme qu'on pourrait lui adresser. Nous le blâmerons d'autant plus que nous croyons cette espèce de pudeur très préjudiciable aux progrès de la science. Observez les faits, tirez les conclusions rigoureuses sans vous préoccuper de la classe philosophique dans laquelle on pourra nous ranger, d'autant moins que, suivant nous, les différences qui existent entre les diverses écoles résident dans les mots plutôt que dans les faits, que souvent la vérité a éprouvé les plus grands obstacles à s'établir dans la science parce qu'elle ne trouvait est opposition avec les systèmes philosophiques ou religieux dominant

Quant aux effets magnétiques, on les connaît trop pour que nous les examinions en détail, bien que l'on trouve dans le magnétisme animal expliqué, la relation d'expériences réellement curieuses; nous dirons seulement un mot de l'utilité qu'on en peut retirer. Outre l'influence que le magnétisme exerce dans certaines maladies comme agent thérapeutique, et les indications précieuses que fournit le somnambulisme, M. Teste pense qu'on pourrait tirer un grand parti pour l'éducation de l'influence exercée par le magnétisme sur le magnétisé. Enfin, il pourrait être d'une bien grande utilité pour endormir la sensibilité du patient quand on doit pratiquer une opération chirurgicale grave. Une observation placée à la fin du volume ne permet pas de douter de la réalité de son influence dans ce cas.

Nous sommes arrivés à la partie peut-être la plus importante de l'ouvrage: la théorie du magnétisme; nous voudions pouvoir donner en entier le chapitre dans lequel M. Teste expose avec tant de clarté ses idées à ce sujet; obligé de nous imposer des limites, nous donnerons au moins à nos lecteurs les propositions qui résument la théorie et que l'auteur a posées lui-même.

1° Il existe dans la nature un certain nombre de substances matérielles qui, en se combinant diversement entre elles, forment tous les êtres qui tombent sous nos sens.

2° Tous ces corps ont une forme, dont la raison est absolument inconnue.

3° Tous paraissent être pénétrés d'une substance ordinairement invisible, toujours impondérable, mais distincte et séparable de leur propre substance: c'est le fluide électriq. — Le caloriq. et la lumière ne sont peut-être que des manifestations de ce fluide; mais cela n'est point démontré, et aucune spéculation scientifique ne peut encore être assise sur cette supposition.

4° Le fluide électrique répandu certainement dans l'atmosphère, et probablement dans l'espace, a pour réservoirs spéciaux le globe terrestre et les êtres qui vivent, végètent ou gravitent à sa surface.

5° Les physiciens le considèrent comme un composé de deux éléments doués de propriétés contraires susceptibles d'être isolés, se séparant même quelquefois naturellement, mais tendant continuellement à se réunir.

6° Combinés entr'eux dans les corps, les deux éléments électriques ne deviennent manifestes que dans le cas ou par suite, sans doute, de la prédominance en quantité de l'un d'eux relativement à l'autre, il n'y pas neutralisation complète de leurs propriétés respectives. — L'élément prédominant, ou plutôt le corps qui le recèle, exerce alors autour de lui une action particulière dont la tendance paraît être de rompre à son profit les combinaisons analogues, en s'emparant d'une portion de l'élément contraire.

7° Il résulte de là que les corps dans lesquels prédominent des éléments électriques opposés s'attirent, tandis qu'un effet inverse a lieu dans le cas contraire: il y a répulsion entre ces derniers.

8° Les corps simples ou composés qui présentent soit habituellement, soit éventuellement, cette prédominance d'un des deux éléments électriques, sont dits corps électriques ou électrisés. — Il n'en est qu'un petit nombre dans lequel l'état neutre paraît exister habituellement.

9° L'état électrique des corps se caractérise ou plutôt se manifeste d'autant plus vivement qu'ils sont mis en contact médiat avec des corps électrisés en sens contraire, — principe sur lequel repose la pile voltaïque, — mais je dis en contact médiat, car un contact très-intime entraîne une combinaison de substances, et par suite, une neutralisation plus ou moins absolue. — Telle est la cause infiniment probable des combinaisons chimiques.

10° L'affinité entre deux corps est d'autant plus grande que leur état électrique est plus prononcé, toujours en sens contraire. — Il c'est qui ne peuvent être mis en contact sans s'unir immédiatement; tels sont, par exemple, le potassium et l'oxygène.

11° Certaines substances paraissant neutres, c'est-à-dire insensibles à toute espèce d'électromètre, s'électrisent pourtant au contact d'autres substances neutres aussi en apparence.

12° L'état électrique de la plupart des corps se modifie et change de nature lorsqu'ils sont rapprochés d'autres corps; je m'explique: telle substance qui est électro-positive relativement à telle autre, pourra devenir électro-négative, relativement à une troisième. — Il est à présumer que dans ces sortes de rapprochements il y a échange d'une partie des éléments électriques, et par suite, modification dans leur quantité relative dans chacun des agrégats mis en présence. — Les chimistes ont expérimentalement déterminé (au moyen de la pile), cette propriété relative dans les 54 éléments connus qu'ils ont classés d'après cette loi.

13° La distance fait cesser rapidement les manifestations de l'affinité dont la cause est déterminée dans les propositions précédentes; mais il est peu probable qu'elle l'anéantisse complètement; je crois au contraire que l'affinité subsiste, comme l'attraction planétaire à toutes les distances imaginables; le fluide neutre qui remplit l'espace serait dans cette hypothèse le véhicule de son influence; tous les êtres de la nature seraient donc continuellement entre eux en rapport d'affinité ou de répulsion.

14° Toute combinaison chimique qui a pour résultat la condensation des matières combinées met en liberté une certaine quantité de fluide électrique. — Ce phénomène s'accompagne quelquefois d'un dégagement de chaleur et de lumière d'autant plus apparent que la combinaison est plus rapide, s'effectue sur des masses plus considérables, et donne lieu à des produits d'une plus grande densité.

15° Il est à présumer que le fluide électrique, soit à l'état neutre, soit avec prédominance d'un de ces éléments constituants, est modifié par la substance propre des corps dont il remplit les interstices; on comprend ainsi comment, par suite d'une sorte d'assimilation dont le mystère est impénétrable, le fluide électrique devient dans l'homme le fluide magnétique.

G.

—o♀o—

**Observations sur le tarentisme,**
**par M. GAZZO.**

L'auteur a eu souvent l'occasion d'observer les effets de cette maladie, dans l'espa-

ce de cinq années qu'il a pratiqué dans l'Albissole, province de Savona, la tarentule (*Aranea tarantula*) étant très commune dans ce pays. Il n'a jamais vu la maladie que pendant les mois de juin, juillet et août, ce qui lui semble prouver que cette araignée n'est venimeuse que durant les plus fortes chaleurs de l'été. Les paysans sont le plus exposés à ses morsures, qui ont ordinairement lieu au milieu de leurs travaux, lorsque, par exemple, ils coupent le foin ou cueillent l'herbe. Quand la maladie est abandonnée à elle-même, elle augmente pendant trois jours au point de simuler l'affection la plus grave, du choléra ou du tétanos. A partir du quatrième jour, elle décroît et se termine toujours favorablement au quatorzième ou au quinzième. Les symptômes les plus constants sont les suivants : respiration anxieuse, toux convulsive, voix agitée, rauque et ténue, cardialgie, vomituritions, contractions des muscles abdominaux, suppression de la sécrétion urinaire, constipation, crampes et spasmes des membres supérieurs et inférieurs, froid glacial et sueur visqueuse sur tout le corps, cuisson et douleurs très vives dans la partie mordue, douleurs répandues par tout le corps et convulsions.

La maladie comprend deux périodes successives bien distinctes : la période algide et la période de réaction. Dans la première, on emploie les stimulants diffusibles ; mais il faut avoir soin de les cesser dès les premiers indices de réaction, de peur de déterminer quelque congestion cérébrale ou pulmonaire. Si la réaction est modérée, la nature suffit habituellement pour terminer la maladie, et elle le fait au moyen d'évacuations alvines abondantes, de flux d'urine, de sueurs copieuses ou d'une éruption miliaire. Dans le cas contraire, on administrera quelques antispasmodiques, sans négliger les diaphorétiques et les purgatifs salins, qui, donnés en temps opportun, pourront mettre la nature sur la voie d'une crise salutaire.

L'auteur, d'après ce qu'il a observé, juge inutile l'application de l'ammoniaque sur le lieu de la morsure. Le virus de la tarentule, dit-il, est tellement subtil et présente d'ailleurs si peu de danger pour la partie blessée, qu'il ne laisserait pas à cette médication locale le temps de produire son effet, et que celui-ci serait d'ailleurs tout-à-fait superflu.

Aucun des malades qu'il a vus ne lui a offert l'exemple de cette passion pour la musique et la danse que quelques auteurs regardent comme un des symptômes constants de la maladie et comme conduisant à son remède le plus sûr. Une seule de ses malades, femme de 32 ans, lui dit qu'au milieu des plus violents paroxismes de ses souffrances, lorsqu'elle entendait le son des cloches ou les chansons des villageois, elle était obligée de faire un violent effort sur elle-même pour se contenir, et que si elle n'eût craint de passer pour folle, elle se serait volontiers mise à danser, tant il lui semblait alors que cet exercice lui eût procuré du soulagement. M. Gazzo se propose d'étudier dorénavant l'influence de la musique et de la danse chez les nouveaux malades qui se présenteront à son observation.

—

# SCIENCES APPLIQUÉES.

## CHIMIE APPLIQUÉE.

**Alliage propre à la construction de différentes pièces dans les machines, par M. J. FENTON, ingénieur.**

Cet alliage est destiné à être employé en général dans la construction des machines et dans les parties ainsi que dans des situations où l'on se sert communément du laiton et du cuivre.

On s'en sert avantageusement pour remplacer ces derniers, parce qu'il n'est pas susceptible de s'échauffer, qu'il résiste aux causes ou chances de destruction produites par les frottements et l'usure dans les cas ordinaires, qu'il diminue considérablement la consommation des huiles et matières grasses, que sa durée est bien plus grande et qu'à volume égal il est plus léger. Toutes ces qualités doivent donc le faire rechercher pour la construction des pièces de machines, telles que paliers, appuis, coussinets, articulations, consoles, boîtes, chappes, robinets, corps de pompe, pistons de toute espèce, etc., ainsi que pour les parties élémentaires de machines qu'on a faites jusqu'à présent en laiton ou en cuivre, telles que rouleaux pour imprimeurs sur étoffes, etc.

La formule pratique de cette composition est la suivante :

1° On prend 32 parties de cuivre, 15 parties d'étain en lingots et 1 partie de laiton en feuilles qu'on combine ainsi qu'il suit. On fait fondre le cuivre dans un creuset, on y ajoute le laiton en feuilles, puis ensuite l'étain ; et quand le tout est en fusion, l'alliage est coulé en lingots pour former ce que j'appelle le *métal dur*. La proportion des ingrédients propres à donner à cet alliage le degré de dureté qu'on désire peut varier, et on peut même ajouter quelques autres métaux pour atteindre le même but. C'est avec ce métal dur qu'on procède ensuite à la préparation de l'alliage définitif.

2° Pour fabriquer cet alliage, on prend 2 parties de métal dur, 19 parties de zinc (ou une quantité proportionnelle de calamine) et 3 parties d'étain en lingots, et on mélange ou combine ces éléments de la manière que voici. D'abord, on fond le zinc ou la calamine dans un creuset, puis on y ajoute le métal dur qu'on a mis en fusion dans un creuset distinct, on agite avec soin pour rendre la combinaison aussi complète que possible, et enfin, on ajoute l'étain pour donner à l'alliage le degré de ductilité et de douceur nécessaire. On brasse le tout avec beaucoup de soin et on coule ou on façonne à la manière ordinaire, suivant les différentes formes usitées dans la construction des pièces des machines.

Il est bon de rappeler que quand on fait fondre du zinc, il faut que la surface du bain soit recouverte d'une couche épaisse de charbon, afin de prévenir la volatilisation de ce métal.

(*Technologiste*).

(1) L'alliage proposé par M. Fenton pour les pièces des machines qui sont exposées aux frottements et à l'usure, revient donc en résumé sur 100 parties environ à 55,50 de cuivre, 28 d'étain et 16,70 de zinc, ou à une combinaison de 100 de cuivre, 50 d'étain et 50 de zinc. Il se rapproche par conséquent beaucoup de celui que Margraff avait formé dans ses essais sur les alliages de cuivre, étain et zinc, qui se composait de 100 de cuivre, 50 d'étain et 25 de zinc, et auquel ce chimiste avait trouvé une couleur blanche légèrement jaunâtre, une grande dureté, un grain peu uni, et se laissant limer, mais nullement malléable. Peut-être serait-il plus avantageux de le produire de toutes pièces sans passer par la série des opérations que l'auteur indique, et qui paraissent augmenter sans utilité les opérations, ainsi que les frais de fabrication d'un alliage que nous croyons susceptible d'être avantageusement employé dans les arts.

## ECONOMIE INDUSTRIELLE.

**Perfectionnement dans le moulage des tuyaux ou tubes en fonte de fer ; par M. C. HARRISSON, fondeur.**

Je me suis proposé d'apporter un perfectionnement dans le moulage en sable des tuyaux en fonte de fer et autres objets de forme cylindrique, perfectionnement au moyen duquel le même moule peut servir à plusieurs moulages successifs, ce qui, non-seulement épargne du travail, mais de plus fournit des objets moulés d'une qualité supérieure à celle que possèdent ces mêmes objets quand ils ont été moulés à moule perdu, c'est-à-dire, dans un moule qu'on détruit après chaque moulage.

On se fera une idée de mon système quand on aura lu la description suivante.

Je commence par établir deux coquilles creuses en fonte, d'une dimension en rapport avec celle des tuyaux, piliers, ou autres articles que je veux mouler en fonte de fer; ces coquilles sont percées de part en part d'un certain nombre de trous distribués sur leur surface, et portent, en outre, à l'intérieur de nombreuses pointes ou proéminences peu sensibles.

Le calibre, qui n'est autre chose que le profil de la surface extérieure du tuyau qu'on veut mouler, est pourvu, à ses deux extrémités, d'axes ou portées qui, pendant qu'on façonne l'intérieur du moule en sable dans les coquilles, roulent sur des gouttières ménagées aux extrémités de ces coquilles.

Lorsque l'ouvrier veut faire son moule en sable, il se sert pour cet objet, comme à l'ordinaire, de matière humide, et avec ses mains bat ce sable dans tout l'intérieur des coquilles, puis à l'aide de son calibre qu'il pose sur ces coquilles et qu'il fait tourner, il donne intérieurement à son moule une forme pure et correcte.

Quand l'intérieur du moule est ainsi terminé, avec le soin convenable, et qu'on a enlevé le calibre, on sèche dans un four, et lorsque ce moule est bien sec, on nettoie les bords des coquilles, de manière qu'en les rapprochant elles se joignent très-exactement. On place un noyau bien sec à l'intérieur de la coquille inférieure, et on fixe ensemble les deux coquilles avec des boulons, des clefs ou des clavettes; on ménage enfin un jet et on coule.

Aussitôt que le tuyau qui vient d'être moulé a été enlevé, on examine les deux coquilles du moule, et si quelques-unes de leurs parties ont été endommagées, on les répare ; on enfume et on sèche de nouveau, on place un nouveau noyau, et enfin on coule une seconde fois et ainsi de suite tant que le moule reste en bon état.

---

## HISTOIRE NATURELLE APPLIQUÉE.

**Education des vers à soie à Pondichéry.**

Nous croyons faire plaisir à nos lecteurs en leur communiquant un passage d'une lettre écrite par M. Perrottet, botaniste

avantageusement connu dans la science, directeur du jardin botanique de Pondichéry, à M. le baron B. Delessert. Cette lettre, arrivée tout récemment à Paris, renferme des détails d'un grand intérêt sur les résultats étonnants que donne, sous le climat de l'Inde, l'éducation des vers à soie et la culture du mûrier, lorsque l'une et l'autre sont dirigées avec soin et intelligence.

Pondichéry, le 31 mars 1845.

. . . . L'établissement sericicole que je dirige, et qui absorbe indistinctement tous mes instants, est en ce moment dans l'état le plus florissant et le plus prospère. Je suis ravi de la croissance rapide et de la végétation extraordinaire des diverses espèces et variétés de mûriers que je cultive. Dans aucun pays du monde, je puis le dire, je n'ai vu cet arbre précieux atteindre en si peu de temps un développement aussi considérable. La plupart des invidus, au nombre de vingt mille pieds environ qui composent mes plantations, ont acquis en diamètre et en hauteur, dans l'espace d'un an, des dimensions auxquelles ils ne seraient parvenus, en France et ailleurs, que dans l'espace de quatre ou cinq ans. Ce fait est attesté par les personnes originaires du midi de la France qui se trouvent ici.

Les générations de vers à soie se succèdent invariablement de quarante jours en quarante jours, c'est-à-dire qu'il ne faut à l'insecte que quarante jours pour subir tous ses changements d'état, toutes ses métamorphoses; il suit de là que l'on peut faire et que l'on fait en réalité dix éducations par année. On ne perd pas dans une éducation un dixième de ces vers; presque tous forment des cocons, cocons dont il m'a fallu dernièrement 345 pour la livre, ce qui est certainement prodigieux. Jamais, dans des plantations bien conduites, on ne manque de feuilles. C'est donc ici le pays, le véritable pays pour les vers à soie. Aussi, dans l'intérêt public, me suis-je entièrement adonné à cette riche industrie; je ne m'adonnerai à aucun autre genre d'occupation jusqu'à l'expiration du temps qui me semble nécessaire pour établir et fixer dans le pays l'industrie dont il s'agit.

---

### ECONOMIE DOMESTIQUE.

#### Compression de la tourbe.

La France possède d'immenses tourbières, dont une partie seulement est utilisée. Il n'y a pas longtemps encore que l'exploitation de la tourbe était abandonnée aux caprices des habitants des contrées marécageuses, et nous avons vu en 1839 les habitants des villages situés autour de vastes marais tourbeux de la Loire-Inférieure murmurer hautement contre les ingénieurs qui venaient régulariser chez eux l'exploitation de la tourbe.

Ce combustible, désagréable par son odeur, mais précieux pour les populations pauvres à cause de son bas prix, n'a pas, comme le charbon fossile, l'inconvénient de s'épuiser; une tourbière bien exploitée n'est pas *épuisable*, puisqu'au bout d'un certain temps la végétation naturelle des eaux stagnantes reforme de nouvelle tourbe à la place même qui avait été antérieurement exploitée.

Donner à la tourbe une forme qui permette de l'employer utilement dans les exploitations de minerai de fer, ce serait ouvrir un immense débouché à une industrie dont le siège est placé par la nature dans les cantons les plus pauvres de nos plus pauvres départements.

Il n'est pas de moyens qui n'aient été tentés pour parvenir à faire de la tourbe un combustible concret; mais cette opération, qui paraît fort simple au premier coup d'œil, a offert des difficultés insurmontables. On a trouvé qu'il était impossible, au moyen de tous les procédés connus, d'en entraîner l'eau sans entraîner la matière elle-même, sous forme de macaroni ou de vermicelle, qui s'échappait par les trous, par les mailles de la toile métallique, et même à travers les tissus des sacs dans lesquels on a essayé de la comprimer.

Il était réservé à un jeune élève de l'école industrielle de Berlin de résoudre ce difficile problème.

Il imagina de comprimer la tourbe dans des moules de fer très épais, dont les parois, percées de trous très rapprochés, du diamètre de deux centimètres, sont remplis par des tampons de bois de hêtre.

Aussitôt que la pression commence, on aperçoit l'eau suinter à travers les pores du bois, puis sortir avec abondance aussi claire que la plus belle eau filtrée.

La perméabilité du bois par les liquides, si bien démontrée par le docteur Boucherie, a probablement été l'origine de l'invention du jeune étudiant prussien.

Les trous qui reçoivent les tampons sont légèrement coniques, pour empêcher la pression de chasser les tampons du dedans au dehors.

Les pains de tourbes obtenus de la sorte sont d'une consistance égale à celle de la houille; une petite machine à vapeur y est employée. On sait que le coke de tourbe a des qualités supérieures pour la forge.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

#### Ruines de Ninive.

(Suite et fin.)

Après l'exhumation des salles, et quand les bas-reliefs, redressés sur le soubassement en brique, eurent permis à M. Eugène Flandin de lever un plan du palais de Ninive, notre compatriote poursuivit les fouilles sur l'aire du monticule dont il n'avait encore déblayé qu'une partie. On continua les tranchées en suivant le périmètre du plateau, mais elles ne donnèrent plus les mêmes résultats. M. Flandin constata que le centre du plateau ressemblait à un entonnoir comblé par le temps, de sorte que l'hypothèse de la topographie du monticule ferait croire à quelque vestibule autour duquel s'élevaient les différents corps de l'édifice dont les fouilles mettent en lumière la répartition ancienne; les tranchées subséquentes amenèrent toutefois la découverte des fondations d'une muraille; celles-ci, partant du talus et descendant dans la plaine, décrivent encore exactement le tracé d'une enceinte quadrilatérale qui se rattachait à l'édifice du plateau, à laquelle M. Flandin attribue la destination d'un parc, et dont la longueur n'est pas moins de quatre mille mètres. Cette enceinte paraît même avoir été jadis flanquée de tours et défendue par un fossé. Si d'ailleurs on examine avec soin les pentes rapides et les angles symétriques du monticule, si l'on juge de son emplacement au milieu d'une plaine immense, entrecoupée des bras du Tigre, et que la nature n'a que très faiblement accidentée, il devient évident que ce monticule était factice. Les investigations de M. Flandin ont encore établi que, de Neïniouah à Khorsabad, sur la rive gauche du Tigre et durant quatre lieues, aux endroits mêmes où la tradition la plus accréditée place le développement aujourd'hui effacé de l'ancienne Ninive, subsistent en nombre remarquable et dans un ordre indicateur des mouvements de terrains artificiels, moins en saillie que le plateau de Khorsabad, mais se continuant d'une manière ininterrompue le long du fleuve, et renfermant des débris de constructions homogènes.

Suivant M. Botta, d'après le caractère historique des sculptures, et le grand nombre des salles, l'édifice de Khorsabad ne saurait être ni un temple ni un tombeau. La masse de terre sur laquelle reposait cet édifice devait être jadis contenue par un mur épais formé de pierres plus communes que le gypse employé dans les bas-reliefs. On a même trouvé, à l'appui de cette opinion, dans les tranchées faites au périmètre du monticule, au talus et à la base, de larges assises qui supposent une hauteur de douze mètres à ce mur de soutènement. Pareille construction se remarque, au dire de Moyse de Khorène, dans la montagne artificielle dont M. Schulz a plus récemment déterminé le caractère et qui fait la base du château de plaisance que Sémiramis nommait Artémina, à l'ouest de la Mésopotamie. Il semble donc probable que l'édifice de Khorsabad était une habitation souveraine. L'entonnoir central du plateau, indice frappant d'un vestibule d'une grande étendue, accuse bien l'existence de ces magnifiques escaliers qui montaient depuis la surface la plus abaissée du terrain jusqu'au sommet monumental du palais, et dont l'artiste anglais Martinn, dans ses éblouissantes perspectives, avait deviné toute la magie. Mais ce développement de la rampe peut se prendre d'une habitation souveraine comme d'un édifice religieux ou tumulaire. Je noterai toutefois une circonstance plus décisive.

Dans les parties de l'hypogée de Khorsabad, autres que les terrasses, qui semblent extérieures, le sol est formé de larges briques placées sur deux rangs et séparées par un lit de sable; le second rang est scellé de toutes parts au moyen d'une couche épaisse de bitume. En arrachant quelques-unes de ces briques, M. Flandin découvrit une petite figure en terre cuite, vêtue comme les personnages emblématiques des bas-reliefs et couverte d'un émail bleu. Cette figure était placée sur le dos, dans un trou délicatement formé par quatre briques et clos au moyen d'une cinquième qui faisait partie du sol. D'autres figurines de même modèle, si ce n'est de même costume, ont été découvertes également par M. Flandin, mais toujours, chose singulière! à des places analogues, sur le seuil, à droite et à gauche des portes principales de l'édifice. N'était-ce pas là par hazard les dieux pénates de Sardanapale! Un trait semblable des mœurs grecques ouvrirait un champ neuf aux hypothèses de l'archéologie, puisque le culte des dieux pénates était fondamental chez les populations anciennes de l'Asie-Mineure. Homère et Virgile, l'Iliade et l'Énéide sont remplis de ces traditions ioniennes. Mais quand bien même ces ta-

tuettes représenteraient purement et simplement des idoles du temps de Sémiramis, ce ne serait pas néanmoins plus une raison pour que l'hypogée de Khorsabad fût un temple babylonien, que les vases peints trouvés dans la Grande-Grèce ne sont une démonstration sans réplique en faveur d'une supériorité dans les arts inséparables de l'existence antique de la ville d'Agrigente.

Le public savant et curieux aura bientôt l'occasion de juger le procès par lui-même. Emballés par M. Flandin, chargés sur des radeaux à Khorsabad, et confiés aux soins éclairés de M. de Weimars, notre consul de Bagdad, les débris de Ninive attendent à Bassorah que M. de Mackau ait expédié un navire de l'état pour les conduire par le golfe Persique, le cap de Bonne Espérance et la mer des Indes jusqu'à Paris. Les ordres sont donnés dans les bureaux du ministère de la marine. Il n'y aura certainement pas dans le monde civilisé de collection à la hauteur de celle que présenteront l'hiver prochain les salles du *Musée Babylonien* qu'on installe déjà dans le rez-de-chaussée du Louvre. Les bas-reliefs découverts, mis les uns à la suite des autres, formeraient une ligne de deux mille mètres (une demi lieue). Mais tous, à beaucoup près, n'ont pu résister au déplacement et au transport. L'envoi cependant se compose encore de cent pièces formant ensemble quarante-cinq sujets de sculpture qui ont paru susceptibles de braver un voyage au long cours. On y verra notamment les deux taureaux gigantesques de l'entrée principale qui ont quinze pieds de haut sur seize de long et qui sont parfaitement conservés, ainsi que deux divinités colossales qui ont seize pieds de haut. Les idoles sont en demi-ronde bosse, et les taureaux font saillie de la moitié du corps ; le reste est engagé. La divinité qui étouffe un lion entre ses bras était couchée sur le sol et brisée en trois morceaux, mais les fragments n'avaient pas souffert. M. Flandin a fait ensuite un choix des bas-reliefs les mieux préservés et les plus intéressants sous le rapport de l'art ; ils offrent encore une étendue de cent vingt mètres. Orné de semblables richesses, notre musée Babylonien sera bien autrement caractéristique pour l'histoire de la statuaire que la Glyptothèque de Munich, devenue si célèbre par les marbres d'Égine, dont la collection pourtant se réduit à deux bas-reliefs qui proviennent en apparence d'un fronton brisé et qui n'occupent que le fond de la salle la plus importante de l'édifice. Un lion de bronze moins colossal que les taureaux, et les figurines extraites du pavé de brique font également partie de la cargaison, qui attend un vent favorable dans les eaux de l'Euphrate.

## GÉOGRAPHIE.

**Sur l'Algérie méridionale.** (Extrait d'un rapport du général MAREY).

Le pays, depuis la mer jusqu'au Grand Désert, présente six climats très distincts : 1° la *Mitidjah*, terrain chaud, bas, humide ; 2° l'*Atlas*, qui a vingt-cinq lieues de largeur, dont les sommets s'élèvent à 1500 mètres au-dessus de la mer, dont le climat est celui du midi de la France, et qui finit à Boghar ; 3° le *Petit Désert*, terrain peu élevé et peu arrosé ; 4° la chaîne du *Gebel-Amour* et du *Gebel-Sahari*, qui ont vingt-cinq lieues de largeur, et une hauteur analogue à celle des Vosges ; 5° la partie du nord du bassin du *Mzi*, présentant une série de chaînes de hauteur abrupte : le terrain y est aride, la chaleur forte ; 6° enfin, après Laghouat, vient le *Grand Désert*, sans eaux et sans montagnes.

Les céréales poussent sans irrigation depuis la mer jusqu'à quatre lieues au sud de Boghar. A partir de là, elles exigent de l'eau, sauf dans quelques parties hautes et humides. Il est probable que l'usage des irrigations introduit par les Arabes en Espagne tient à ce que ces conquérants ont employé là les habitudes de culture indispensables dans le Désert, qui était leur élément.

Dans la Mitidjah, poussent l'aloès, le palmier, le figuier de Barbarie, l'oranger, qui ne réussissent pas dans l'Atlas. Les arbres de l'Atlas sont ceux du midi de la France : l'orme, le chêne-vert, le pin, le thuya, le cyprès, etc. Les arbres du Désert sont le lentisque et le génevrier, qui atteignent une hauteur de 10 mètres ; le galoubier, le tamarin dans les parties humides ; puis, dans les jardins des ksars, presque tous les arbres fruitiers de France et d'Alger. Les arbres du Gebel-Amour et du Gebel-Sahari sont : le lentisque, le thuya, le cyprès, le pin, et dans les parties hautes, le chêne-vert. Les palmiers sont improductifs dans la Mitidjah, ne se rencontrent pas dans l'Atlas, le Petit Désert ni le Gebel-Amour : ils ne reparaissent qu'au sud de cette chaîne, et alors y donnent des fruits abondants. A partir de cette limite, le blé et l'orge sont des denrées rares et chères. La datte est alors la base de la nourriture. Les végétaux, les minéraux, les reptiles, les insectes, les oiseaux, la nature entière, ont un caractère particulier, comme les mœurs des habitants. C'est le type de l'Afrique centrale.

Dans le Grand et le Petit Désert, les parties élevées ne présentent presque que le roc ; dans les parties inférieures, au contraire, il y a une très épaisse couche de terre végétale qui paraît très bonne.

Le Petit Désert présentait une immense quantité d'herbes excellentes en mai et juin ; on en trouvait moins au Gebel-Amour. Il n'y en avait dans le Grand Désert qu'à certains endroits humides. Partout, l'*alfa* existait en abondance. L'aspect général du pays était celui d'une grande prairie d'alfa. A la fin de juin, l'herbe et l'alfa se dessèchent ; les troupeaux les mangent alors comme du foin. La verdure revient aux premières pluies, en novembre....

Le lion et la panthère, qui sont assez communs dans les montagnes boisées de l'Atlas, n'existent ni dans le Petit ni dans le Grand Désert. A partir de Taguine, commence à paraître l'autruche, ainsi qu'une antilope de grande espèce analogue aux rennes, et appelée louache par les Arabes. Nous avons vu dans le Grand Désert beaucoup de vipères à cornes qui sont très dangereuses, et des lézards de près d'un mètre de longueur, avec la queue plate et dentelée. Les plus grands serpents n'ont pas plus de 2 mètres 1/2 de longueur.

Quand le vent de mer s'élève de la Mitidjah sur l'Atlas, il se refroidit et dépose son humidité sous la forme de brouillard, nuages, pluie ou neige ; en retombant sur le Petit Désert, il reprend de la chaleur, les nuages se dissipent. Les mêmes causes produisent les mêmes effets quand le vent passe du Petit Désert sur la chaîne du Gebel-Amour et du Gebel-Sahari, puis redescend sur le Grand Désert : aussi, au-dessus de la Mitidjah, le ciel est souvent serein quand l'Atlas est dans les nuages. Dans le Petit Désert, on voit souvent un temps magnifique, et en même temps des nuages ou la pluie sur l'Atlas et le Gebel-Amour. Enfin, quand nous étions à la ligne du partage des eaux du Gebel-Amour, nous avions de la pluie, et le ciel était parfaitement pur dans le Petit et le Grand Désert.

Les vents qui amènent la pluie en donnent beaucoup moins au Désert qu'aux montagnes élevées. Le Désert est donc sec parce qu'il est élevé, et ne reçoit guère d'eau du ciel que pendant l'hiver. Alors elle tombe par torrents, comme dans tout le sud. Ces montagnes ont plus de pluie, plus de nuages, plus de fraîcheur ; l'herbe s'y maintient plus longtemps. La neige tombe chaque hiver dans l'Atlas et le Gebel-Amour ; elle s'y maintient pendant plusieurs semaines. Nous en avons vu au mois de mai au Gebel-Sahari. Il en tombe peu dans la Mitidjah, dans le Petit et le Grand Désert ; elle y fond presque aussitôt...

Les sables que nous vîmes dans le Désert sont partout de même nature. C'est comme du grès jaune-rougeâtre pilé. Ils commencent vers Taguine ; la couche en est plus forte à Zahrs, au Gebel-Sahari et au Gebel-Amour, et encore plus au-delà. Dans les parties hautes ou très inclinées, il y en a peu ; mais il s'amoncèle dans les parties basses, dans les ravins, dans les lits de rivières, et contre les obstacles qui sont exposés au sud....

Les pluies de l'hiver donnent lieu, dans les montagnes, à des torrents qui entraînent les sables jetés chaque année dans leur lit, puis à des rivières à pente douce dont le lit est large, ensablé, peu encaissé, et fait couler l'eau souterrainement.

Les plateaux à l'est du Petit Désert sont fort élevés, et s'abaissent sans pente vive jusque vers Boghar. Les hauts plateaux au sud et à l'ouest du Grand Désert sont au moins aussi élevés que ceux du Petit Désert ; ils s'abaissent en pente douce jusqu'à l'Oued-Mzi, et avec lui jusqu'à Biskara et au lac salé Melguig.

Les hauteurs au-dessus de la mer peuvent être estimées approximativement ainsi : Mitidjah 150 mètres ; Petit Désert, partie inférieure, 600 m. ; hauts plateaux, 800 m. ; Grand Désert, partie inférieure du Mzi au lac Melguig, 0 ; vers Laghouat, 600 m. ; hauts plateaux, 850 m. ; lac de Zarbz, 700 m.

Dans le Petit Désert se trouvent plusieurs groupes de petites montagnes sans liaison entre elles. Quant à la partie du Grand Désert que nous avons vue, elle est complétement plate. Les Arabes s'accordent à dire qu'à partir de Laghouat jusqu'à plusieurs journées de marche au sud, on ne rencontre que des plateaux à faibles ondulations, comme ceux que nous avions-là sous les yeux. Du haut du Gebel-Amour et de la montagne de Laghouat, nous découvrions, vers le sud, un horizon immense : c'était comme celui de la pleine mer ; aucune éminence ne paraissait.

On peut admettre qu'un grand soulèvement général a eu lieu dans le sol, depuis les bords actuels de la mer jusqu'au centre du continent. Le sol a dû présenter de larges ondulations, qui ont donné lieu à de

grands bassins. La mer couvrait le terrain, puisqu'on trouve dans celui-ci des coquillages marins. Dans les bassins qui aboutissent à la côte, l'eau se sera rendue à la mer; dans les bassins sans issue de la côte, l'eau se sera concentrée en se retirant peu à peu dans les parties basses, où tout le sel qu'elle contenait se sera condensé. Les eaux de pluie doivent se rendre à ces mêmes parties basses; elles y alimentent les lacs qui se remplissent l'hiver, et sont généralement presque à sec l'été. Il est remarquable que tous ces lacs intérieurs sont salés, et même à un très haut degré. On s'en rendrait compte ainsi : le calcul fait voir que la couche de sel solidifié représentant celui de l'eau de mer du bassin de Zarhz, pourrait avoir vingt-cinq lieues carrées et 200 mètres de hauteur...

## BIBLIOGRAPHIE.

**La science populaire, simples discours sur toutes choses;** publié chez Renouard, rue de Tournon, 6.

On ne peut lire sans le plus vif intérêt les volumes qui composent cette collection, véritable Encyclopédie élémentaire. Quelque variés qu'en soient les éléments, ils appartiennent tous à une même pensée, ils émanent tous d'une même intelligence. C'est une garantie d'harmonie dans l'exécution, d'unité dans les vues. L'auteur de ces 36 traités, si concis et si pleins, en a formé un ensemble où les notions morales ont leur place à côté des documents de la science. Les connaissances physiques y ont une large part. Ainsi, deux volumes sont consacrés à la lumière, un à la chaleur, un à l'aimant, quatre à l'histoire de l'électricité; sept volumes ont pour objet la composition de l'air, la composition de l'eau, l'éclairage au gaz, la lampe de sûreté, le poids de l'atmosphère, les chemins de fer et les voitures à vapeur, et les aérostats. Ce sont autant de traités élémentaires qui préparent l'esprit à l'étude plus approfondie des phénomènes de la nature, et qui le disposent admirablement à en bien apprécier les applications aux progrès de l'industrie et aux besoins de la vie quotidienne.

Un intérêt non moin vif s'attache aux six volumes qui traitent de l'histoire naturelle, et qui, liés les uns aux autres par l'ordre des idées, tout en restant indépendant entre eux, embrassent l'histoire de la terre, la formation des cristaux, la botanique, la structure du corps humain, l'hygiène, les maladies mentales. Tous ces sujets sont exposés avec clarté, sans fatigue pour l'attention, sans cette sécheresse des détails techniques qui éloignent quelquefois de l'étude plus sérieuse des sciences naturelles si attrayantes pour le cœur et l'esprit.

L'auteur a eu l'heureuse idée d'enseigner la géographie par les voyages; c'est ainsi qu'en plusieurs volumes il raconte d'une manière attachante les voyages des Marco-Paulo, de Colomb, de Cortez et Pizarre, de Magellan, de Drake, de Lapeyrouse, du capitaine Ross, de M. Caillé.

Pour l'histoire, l'auteur, voulant montrer les précieuses ressources que présentent les monuments primitifs, a donné des extraits ou analyses de l'Histoire des Francs, de Grégoire de Tours, et des Mémoires de Joinville; il a consacré deux volumes à l'histoire biblique, un aux villes mystérieuses de Pompéi et d'Herculanum et un à l'obélisque. La vie de Franklin semble un résumé des idées utilitaires qui ont présidé à la rédaction de tout l'ouvrage, qui appelle les jeunes générations à l'étude, au travail, à la moralité, à la raison dans la conduite à tous les développements de l'intelligence et à tout le bien-être de la vie.

Le cercle parcouru par l'auteur est immense; on le suit partout avec intérêt, partout il instruit, nulle part il n'ennuie. Claudius fournit à peu de frais toute une bibliothèque aux jeunes esprits avides d'instruction solide et de connaissances positives.

—

**De la fécondation naturelle et artificielle des végétaux et de l'hybridation,** considérée dans ses rapports avec l'horticulture, l'agriculture et la sylviculture; par M. Henri LECOQ, directeur du Jardin Botanique de Clermont-Ferrand etc., 1 v. in-12, 1845. Paris, chez Audot, rue du Paôn, 8.

Cet ouvrage intéressant renferme le résumé d'un grand nombre d'observations faites depuis vingt ans sur les plantes indigènes comme sur celles cultivées dans nos jardins; il avait été en quelque sorte préparé par un Mémoire de l'auteur présenté en 1827, comme thèse sous le titre de : *Recherches sur la reproduction des végétaux.* Mais ce premier écrit n'était, peut-on dire, qu'une esquisse du livre que nous annonçons aujourd'hui. Dans celui-ci, M. Lecoq s'occupe d'abord de la fécondation en général et il présente le tableau des phénomènes si variés qui accompagnent et qui favorisent l'accomplissement de ce grand acte de la vie végétale. Ce chapitre rappelle la dissertation de Linné *sur les noces des plantes,* mais augmentée de plusieurs détails intéressants. Il consacre aussi quelques pages à l'hybridation considérée en général, et aux précautions à prendre pour l'obtenir; après quoi il passe à l'exposition détaillée de ses observations relativement à la fécondation artificielle et à l'hybridation dans un grand nombre de familles naturelles. Les détails dans lesquels il entre seront d'un grand secours aux horticulteurs et aux agriculteurs auxquels ils épargneront des tâtonnements et des essais qui leur font perdre souvent beaucoup de temps. Nous regrettons seulement que M. Lecoq ait donné à toutes ses recherches un but purement pratique et qu'il n'ait pas songé à remonter à l'essence intime de la fécondation végétale. C'est une question de la plus haute importance et qui, malgré les beaux travaux de MM. Ad. Brongniart, Amici, Schleiden, Meyen, etc., laisse encore beaucoup à désirer. Le talent d'observation et la patience dont a fait preuve l'auteur de l'ouvrage dont nous nous occupons l'auraient probablement conduit à des résultats d'une haute valeur pour la science.

—

**Eléments de Chimie générale avec figures sur bois intercalées dans le texte;** par M. E. VERGUIN; in-12. Paris, 1845, Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

Nous nous bornons aujourd'hui à annoncer cet ouvrage dont nous donnerons une idée à nos lecteurs lorsque nous aurons reçu le 2e volume qui ne tardera pas à paraître.

—

**AGRICULTURE FRANÇAISE**; par MM. les inspecteurs de l'agriculture. Publié d'après les ordres de M. le ministre de l'agriculture et du commerce. In-8 de 50 feuilles 3/4, plus une pl.—Paris, Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

C'est le sixième volume. Les cinq autres contenaient les départements des *Côtes-du-Nord,* — *Haute-Garonne,* — *Isère,* — *Nord,* — *Hautes-Pyrénées.*

**LES CHAUDIÈRES A VAPEUR** *sont des machines électriques. Les moyens de sûreté actuels sont impuissants. Moyen de générer la vapeur sans aucun danger. Machine à pressions égales et constantes permettant l'emploi des réactions chimiques;* par Adrien Chenot, ancien élève de l'école royale des mines. In-8 de 9 feuilles 1/8, plus une planche. A Paris, chez Carilian-Gœury et V. Dalmont.

**CUVIER.** *Histoire de ses travaux;* par P. Flourens. Seconde édition, revue et corrigée. In-12 de 13 feuilles 5/6. A Paris, chez Paulin.

**ESSAI** *sur l'action thérapeutique des eaux ferrugineuses de Passy,* par M. Chenu, docteur en médecine. Troisième édition. In-12 de 2 feuilles 5/6 plus une planche. — A Paris, chez Franck, rue Richelieu, 69.

**NOUVEAU DICTIONNAIRE CLASSIQUE D'HISTOIRE NATURELLE,** ou *Répertoire universel, par ordre alphabétique, des sciences naturelles et physiques;* rédigé par une société de naturalistes. Deuxième édition, revue et corrigée avec soin, par M. R. S, ancien professeur. Tome XI. (DUF-EPI). In-12 de 20 feuilles 1/2, plus un atlas in-4o de 15 pl. — A Paris, rue St-Germain-des-9; chez Royer.

L'ouvrage aura 48 volumes de texte et 48 atlas de 15 pl. chacun. Chaque volume, accompagné d'un atlas, forme une livraison. Prix. . . . . 5-60

**PREMIERS ÉLEMENTS D'AGRICULTURE**; par L. Bentz et A J. Chrétien de Roville. Troisième édition, revue et augmentée. In-16 de 4 feuilles 1/2. — A Paris, chez Ed. Tétu et compagnie.

**RECHERCHES** *sur l'histoire de l'anthropologie*; par M. Vivien. (Première partie.) In-8 de 2 feuilles 1/2, à Paris.

**RECHERCHES** *sur la qualité électrique du sang*; par F. Aug. Durand (de Lunel). In-8 d'une feuille 3/4.

**VOYAGE SCIENTIFIQUE** *dans l'Altaï oriental et les parties adjacentes de la frontière de la Chine, fait par ordre de S. M. l'empereur de Russie;* par Pierre de Tchiahtcheff. (Seconde partie.) In-4 de 22 feuilles 1/2. — A Paris, chez Gide et compagnie.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

— M. W V. Pickett a fait connaître dernièrement à la Société des arts de Londres un nouveau système de construction des maisons en fer. Dans ce système, les murs seraient formés de plaques de fer fondu, laissant entre elles un certain vide, et rattachées les unes aux autres par des boulons et par des rivets; les têtes de ces boulons et leurs écrous pourraient être façonnés de manière à servir à l'ornementation de ces constructions. Afin de préserver le métal de la rouille on pourrait le recouvrir de couches de diverses natures et surtout de zinc, à l'aide des procédés galvanoplastiques. Les avantages que présenteraient ces maisons métalliques seraient, selon M. Pickett, de durer longtemps, de mettre à l'abri de tout incendie, de n'être pas humides, de pouvoir être construite en peu de temps, et d'être composées de matériaux faciles à exporter.

— A Nottingham (Grande-Bretagne) on observé, le 24 avril, un météore remarquable. A 9 heures 55 minutes du soir, la nuit étant très obscure, il se répandit tout à coup une clarté tellement vive que les objets, soit rapprochés, soit éloignés, étaient visibles comme en plein jour. On vit alors un magnifique météore de couleur bleue qui se dirigeait de l'étoile n° 21 de la constellation du Petit-Lion, par le $\chi$ du Grand-Lion, vers le groupe des étoiles 53, 65, 69, 75 et 79 du grand Lion. L'arc parcouru par le météore fut de 50°; ce trajet dura trois secondes. Sa grandeur apparente était presque égale à celle du disque de la lune; il était presque arrondi; son éclat surpassait celui de cet astre. Il ne laissa derrière lui aucune traînée lumineuse; arrivé au milieu du groupe d'étoiles qui a été désigné plus haut, dans la constellation du grand Lion, il éclata en petits fragments lumineux sur un espace d'un degré, et disparut tout à coup. Il ne paraissait pas être à une grande hauteur dans l'atmosphère. Pendant la soirée, on ne vit pas de réflexion de lueur éloignée, quoiqu'il fît un fort orage avec pluie, tonnerre et éclairs. La lune en se levant était rouge.

IMPRIMERIE D'A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris.—Dimanche, 18 mai 1845. N. 37

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Institution royale de Londres.

*Séance du 2 mai.*

M. Napier donne communication d'un mémoire sur la pratique de l'électro-métallurgie (on the practice of electro-metallurgy). Le but qu'il s'est proposé dans cet écrit a été non-seulement de décrire quelques particularités curieuses de la pratique de l'application des métaux par le moyen de l'électricité, mais encore de faire connaître une nouvelle application de l'électricité à réduire les métaux de leurs minerais lorsque, comme celui de cuivre, ils peuvent être fondus par le moyen d'un flux.

1° Application des métaux à l'aide de l'électricité. — M. Napier commence par signaler la différence qui existe entre les conducteurs solides et liquides; ces derniers, en effet, sont décomposés par le courant auquel ils livrent passage. C'est sur cette propriété que repose le principe de tous les procédés galvano-plastiques. Passant ensuite à la manière d'après laquelle le cuivre se dépose d'une solution de sulfate de ce métal sur une surface que l'on met en communication avec le pôle zinc de la pile, il l'explique théoriquement à l'aide d'un diagramme, et pratiquement en montrant un grand morceau d'étoffe qu'il en a recouverte par ce moyen. L'avantage que présenterait cette dernière application serait de permettre d'employer des étoffes ainsi préparées, soit à recouvrir des habitations, soit à servir de tapisseries dans les appartements, soit enfin d'en faire des couvertures de wagons, qui non seulement seraient à l'épreuve de l'eau, mais qui de plus ne pourraient être enflammées par les étincelles qui tomberaient sur elles. M. Napier fait remarquer à ce sujet qu'il est très difficile de conserver dans la solution homogène du sel de cuivre cette diffusion sans laquelle cependant on ne peut obtenir un dépôt uniforme du métal. On ne peut arriver à ce résultat qu'en tenant continuellement en mouvement le liquide ou l'objet, ou encore en plaçant ce dernier horizontalement au fond du vase, en ayant soin encore de maintenir la solution constamment saturée, en y suspendant des cristaux du sel employé. Pour dorer ou argenter des objets on a recours aux cyanures d'or et d'rrgent. L'auteur effectue cette opération sur divers objets en présence de la Société.

2° Fabrication d'objets en argent plein. Sur un modèle en métal, ou en plâtre de Paris, ou en toute autre matière propre à cet usage, on verse un composé de 12 parties de colle-forte et de 3 parties de thériaque fondues ensemble. Lorsque cette matière est refroidie elle forme un moule flexible qui peut parfaitement se détacher d'une surface quelconque, soit sculptée, soit moulée. Dans ce moule on verse un mélange de 3 parties de suif, 1 partie de cire, 1/2 partie de résine. Ce mélange se fond à une température peu élevée; pendant qu'il est encore à l'état liquide, et avant de le verser dans le moule, on y ajoute une demi-once de phosphore dissous dans du sulfure de carbone. Cette substance disséminée dans le mélange ci-dessus, lui donne la propriété de réduire l'argent de son nitrate. Le nouveau modèle qu'on obtient ainsi ayant été retiré de son moule, on l'arrose d'une solution de nitrate d'argent; par là il se couvre d'une couche mince de ce métal sur laquelle on fait déposer du cuivre par un courant galvanique. Lorsqu'on pense que ce second moule est suffisamment épais, on fait fondre en le chauffant le composé fusible qui le remplissait; ensuite on couvre le derrière du moule de cuivre d'une couche isolante qui est généralement un mélange de poix et de goudron, après quoi on fait déposer de l'argent dans ce moule jusqu'à ce que la couche ait une épaisseur suffisante, au moyen d'une solution de cyanure d'argent décomposée par le courant de la pile; enfin on dissout ce moule de cuivre en faisant agir sur lui du perchlorure de fer, et il reste alors l'objet en argent pur. Par le même procédé on réussit à dorer des objets organiques délicats. Dans tous les cas où l'on veut obtenir un revêtement métallique exact à l'objet, après avoir été arrosé d'une solution de phosphore dans le sulfure de carbone, est plongé d'abord dans une solution de nitrate d'argent, ensuite dans une de chlorure d'or, l'une et l'autre très étendues.

3° Réduction du cuivre et d'autres métaux de leurs minerais par le moyen de l'électricité. — M. Napier propose le procédé suivant pour faire servir sa découverte à des applications pratiques. Il mêle le minerai grillé à de la soude et de la chaux, et il place le tout dans un fourneau à reverbère sur une assise de tuiles de plombagine; celles-ci sont mises en communication avec le pôle zinc d'une pile; lorsque la masse est fondue, on couvre sa surface d'une plaque de fer que l'on fait communiquer avec le pôle cuivre. Dans un intervalle de temps qui dépend de la puissance de la pile employée, la séparation complète du cuivre s'opère, et le métal se ramasse tout entier au fond; or on trouve qu'il est en quantité égale à 12 ou 16 fois le poids du zinc qui s'est dissous dans les cellules de la pile. Pour le moment, M. Napier déclare qu'il lui est impossible de décider si ces résultats dépendent absolument de la décomposition par l'électricité de la masse fondue, ou si l'action décomposante de l'électricité est l'effet premier qui, dérangeant la constitution des composés, et aidé de l'action d'un chaleur intense, produit les résultats qui viennent d'être indiqués.

### Société microscopique de Londres.

*Séance du 23 avril.*

Il est donné lecture d'un mémoire de M. J. J. Bowerbank, intitulé : *Description d'un nouveau genre d'éponge calcaire*. On l'a trouvée attachée à la tige d'une nouvelle espèce de corralline qui a été envoyée par M. Dunsterville; elle a été prise sur le rivage au cap *Receipt*, à environ 10 milles de la ville.

Un autre travail de M. Bowerbank a pour objet la description d'un nouveau genre d'éponge d'eau douce. Cette singulière éponge a été trouvée à Tenby, dans la nouvelle Galles du Sud, par un homme qui recherche des coquilles d'eau douce pour les vendre. On l'observe, près de Tenby, dans un grand fossé bourbeux qui, quoique très rapproché de la mer, n'a aucune communication avec elle. L'auteur lui a donné le nom générique de *Somatispongia*.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Sur la chaleur spécifique de la glace, par M. ED. DESAINS.**

Les physiciens anglais qui, dans le siècle dernier, firent connaître la théorie des chaleurs spécifiques, ont soupçonné, plutôt qu'ils n'ont trouvé, comme le dit Séguin dans un rapport sur leurs travaux, que celle de la glace était 0,9. Depuis, MM. Desormes et Clément d'une part, M. Avogadro de l'autre, ont essayé de la déterminer. MM. Desormes et Clément ont employé deux méthodes : dans l'une, ils prenaient un morceau de glace plus froid que zéro, le plongeaient dans l'eau à zéro, et quand il en avait atteint la température, ils pesaient la glace qui s'était congelée autour et en déduisaient par une équation connu la chaleur spécifique cherchée. Le réchauffement de la glace pouvait durer environ deux heures.

Dans l'autre méthode, ils versaient de l'eau chaude sur de la glace plus froide que zéro, et mesuraient la température minima de l'eau après la fusion de la glace. Ils faisaient le calcul en écrivant que la chaleur prise par la glace égale celle que l'eau a perdue.

Une expérience faite par la première méthode donna 0,75 pour la chaleur spécifique de la glace; une autre, par la deuxième, 0,70, et plusieurs autres, par les deux méthodes, des résultats peu différents; mais ils représentaient dans leurs calculs la chaleur latente de l'eau par 75 et en y introduisant le nombre corrigé 79,25; les deux expériences citées donnent 0,78 et

0,27, et leur accord apparent n'existe plus.

M. Avogadro évita dans ses recherches de laisser fondre la glace. Il l'enfermait dans un petit vase bien bouché qu'il laissait exposé à l'air pendant l'hiver; prenait, après un temps assez long, la température de l'air pour celle de la glace, et la plongeait dans de l'alcool qui se refroidissait au-dessous de zéro. Il tenait compte de l'influence du milieu environnant et cherchait à estimer quelle différence il pouvait encore rester entre la température de la glace et celle de l'alcool, quand cette dernière avait atteint son minimum.

Il trouva pour moyenne de deux expériences 0,92; mais l'une d'elles, prise isolément, aurait donné 0,75, et par suite, la seconde, environ 1,09.

Une cause des incertitudes que présentent les travaux précédents, c'est que la glace n'était d'abord qu'à 7,8 ou au plus 10 degrés sous zéro, et par suite ne se réchauffait pas d'un assez grand nombre de degrés. De plus, il me semble que, dans les expériences de M. Avogadro, il devait rester du doute sur la température initiale et même sur la température finale.

Il me semble aussi que dans la seconde méthode de MM. Clément et Desormes, il était bien difficile de connaître la température de l'eau chaude que l'on versait sur la glace à l'instant où elle y arrivait.

Et qu'enfin l'influence du milieu environnant ne devait être négligée ni dans l'une ni dans l'autre de leurs manières d'opérer.

Je me suis efforcé d'éviter ou d'atténuer ces causes d'erreur.

J'ai employé la méthode des mélanges, c'est-à-dire que j'ai plongé la glace froide dans l'eau chaude, et par l'abaissement de température de l'eau, j'ai calculé la chaleur spécifique de la glace, en me servant du nombre 79,25 trouvé par mon frère et M. de la Provostaye. Je me suis attaché à prendre de la glace plus froide que celle dont on s'était servi dans les travaux précédents; pour cela je l'ai refroidie artificiellement, au moyen d'un mélange de glace et de sel, dans une sorte d'étuve à air froid analogue à l'étuve à air chaud que M. Regnault employait dans ses recherches sur la chaleur spécifique. La glace était placée dans une petite corbeille en fil de laiton, au centre de laquel était un thermomètre, et la corbeille enfermée dans un premier cylindre entouré lui-même d'un second cylindre plein du mélange réfrigérant. Le thermomètre de la corbeille arrivait en trois quarts d'heure à un degré voisin de — 20 degrés, et avec quelques soins on le maintenait pendant plus de deux heures à une température presque constante. Alors on portait l'appareil au-dessus du vase aux mélanges dans lequel on descendait la corbeille, la température de l'eau était de quelques degrés plus haute que celle de l'air et mesurée avec soin; elle s'abaissait un peu au-dessous quand la fusion était achevée. Un dixième de degré occupait environ un millimètre sur chacun des deux thermomètres qui donnaient les températures de la glace et de l'eau.

Pour calculer l'influence du milieu environnant, on faisait des expériences particulières sur le refroidissement comme aussi sur le réchauffement du vase aux mélanges plein d'eau. J'ai toujours vu que, pour une même différence entre sa température et celle de l'air, il se refroidissait plus vite qu'il ne se réchauffait; ce que j'attribue surtout à l'évaporation de l'eau qui active le refroidissement et ralentit le réchauffement. J'ai tenu compte de cette différence dans le calcul.

J'ai trouvé ainsi, pour la moyenne de plusieurs expériences bien concordantes, faites tant sur la neige que sur la glace, le nombre 0,513; les résultats extrêmes sont 0,505 et 0,521.

On peut aussi déterminer la chaleur spécifique de la glace sans la laisser fondre, en la réchauffant par exemple dans l'essence de térébenthine, et s'arrangeant de manière que la température minima de l'essence soit plus basse que zéro; mais il faut remarquer qu'à l'instant de ce minimum, la température de la glace est encore inférieure à celle de l'essence, et qu'en prenant pour échauffement de la glace la différence entre sa température initiale et la température minima de l'essence, on lui attribue une valeur trop grande, et que partout on doit en trouver une trop petite pour la chaleur spécifique de la glace. Cette méthode employée de cette manière est donc inexacte; elle pourra cependant servir de contrôle à la première si les résultats qu'elle donne sont plus petits, en effet, que les autres, et si la différence est d'un ordre de grandeur tel que l'on puisse raisonnablement l'attribuer à la cause signalée; c'est, en effet, ce qui a lieu, car j'ai trouvé, par cette méthode, 0,47, au lieu de 0,51.

Ainsi, je crois pouvoir conclure que la chaleur spécifique de la glace et celle de la neige sont égales entre elles, et que leur valeur commune est de 0,51, c'est-à-dire à peu près la moitié de celle de l'eau.

## CHIMIE.

### Observations sur quelques sels de chrome; par M. HENRI LOEWEL.

M. Peligot a trouvé « que le sesquichlorure de chrome anhydre ou hydraté, par une exception singulière, ne laisse « pas précipiter la totalité de son chlore « quand on traite *sa dissolution froide* par « une dissolution d'azotate d'argent employée en excès. »

J'ai aussi observé le même fait dans mes recherches.

Je vais citer plusieurs expériences qui me semblent jeter quelque jour sur l'anomalie que présentent ces sels de chrome lorsqu'on les décompose par d'autres sels, qui, d'après les lois de l'affinité, devraient immédiatement en précipiter tout l'acide qu'ils contiennent.

1° En précipitant *la dissolution bleue-violette* du sulfate de chrome neutre $Cr^2O^3$, $3SO^3$, par une dissolution de chlorure de barium ajoutée en excès, et filtrant, il reste du sulfate de baryte sur le filtre; la liqueur bleue-violette qui passe, contient le chlorhydrate de chrome $Cr^2O^3$, 3ClH, plus l'excès de chlorure de barium. En soumettant cette liqueur à l'ébullition, elle devient verte, mais elle reste limpide, et il ne s'y forme plus de précipité : tout l'acide sulfurique contenu dans le sel de chrome a été précipité immédiatement à froid par le chlorure de barium.

2° Si, au contraire, on fait d'abord bouillir pendant quelques minutes la dissolution bleue-violette du sulfate de chrome pour la rendre *verte*, et qu'on la précipite, après son refroidissement, de même par une dissolution de chlorure de barium ajoutée en excès, en filtrant, il reste du sulfate de baryte sur le filtre : la liqueur verte qui passe d'abord est limpide, mais elle se trouble au bout de peu de temps, et alors celle qui est en train de filtrer, passe trouble aussi. Si on essaye de filtrer de nouveau cette liqueur, elle passe encore trouble à travers le filtre. En la faisant bouillir pendant quelques instants, il s'y forme un précipité assez considérable de sulfate de baryte, qui peut alors être séparé facilement par la filtration.

Il résulte de ces expériences que lorsqu'on précipite le *sulfate de chrome sous la modification verte* par le sel de baryte ajouté même en excès très notable, tout l'acide sulfurique n'est pas précipité immédiatement; une partie de cet acide reste dans la liqueur et forme avec la baryte et l'oxyde de chrome une combinaison soluble, mais qui a peu de stabilité. Cet effet n'a pas lieu avec le même *sulfate de chrome sous la modification bleue-violette*, lorsqu'il est pur et bien exempt de sulfate vert.

3° Le chlorhydrate de sesquioxyde de chrome neutre est très difficile à obtenir directement sous la modification bleue-violette, mais on l'obtient facilement en décomposant le sulfate bleu-violet par un léger excès de chlorure de barium (expérience n° 1). Si l'on précipite le chlorhydrate bleu-violet obtenu par ce procédé, par une dissolution d'azotate d'argent ajoutée en excès, et qu'on filtre pour obtenir le chlorure d'argent, la liqueur bleue-violette qui passe, contient l'azotate de chrome $Cr^2O^3$, $3AzO^5$ et l'excès d'azotate d'argent: si on la fait bouillir, elle reste limpide; il ne s'y forme plus de précipité notable de chlorure d'argent.

4° Si, au contraire, on fait bouillir pendant quelque temps le chlorydrate de chrome bleu-violet pour le rendre vert, et qu'on le précipite après qu'il est refroidi par un excès d'azotate d'argent, en séparant le chlorure d'argent par la filtration, on obtient une liqueur verte qui, soumise à l'ébullition, se trouble et précipite encore une quantité assez considérable de chlorure d'argent.

Ainsi, dans les deux genres de sels, l'acide est précipité totalement à froid dans ces expériences, lorsque le sesquioxyde de chrome se trouve sous la modification bleue-violette : il ne l'est qu'en partie lorsque le même oxyde est sous la modification isomère verte. Je me borne pour le moment à énoncer le fait sans en tirer aucune conclusion; de nouvelles recherches me paraissent nécessaires pour résoudre les différentes questions qui s'y rattachent.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

### Mouvements des glaciers du Rofenthal et de Vernagt, dans le Tyrol septentrional; par M. HAID DE FEND (analyse par M. DE WEGMANN).

Le Rofenthal, entouré de hautes cimes et de glaciers étendus, forme le prolongement de la vallée de Fend, au S.-O., vers le sommet de la chaîne centrale, en formant une vallée étroite et à bords escarpés. A deux lieues derrière Fend débouche, au N.-O., le vallon de Vernagt, qui renferme dans sa partie supérieure le glacier de ce nom, et un

peu au sud, en deçà d'une muraille formée par des éboulis de rochers, le glacier du Rofenthal. Plus bas, dans cette dernière vallée, se déploient également les glaciers du Hochjoch et de Buflar, dont les eaux alimentent le torrent du Rofenthal. D'après ces détails locaux, on voit que, lorsque le glacier de Vernagt descend par son sillon et atteint le fond du Rofenthal, il oppose une digue de glace aux eaux des glaciers du Hochjoch et de Buflar, et qu'il se forme un lac derrière cet obstacle. Ce lac, qui s'est formé plusieurs fois, a fait de grands ravages dans les vallées d'Oetz et de l'Inn, lors de la rupture de sa digue (*Voy.* Nachrichten ueber die Eisberge in Tyrol, par M. Walker; Vienne 1773).

Depuis 1822, époque où le glacier de Vernagt touchait déjà la rive du torrent du Rofenthal, son extrémité inférieure s'était peu à peu retirée à plus d'une lieue; mais, en 1840, on remarqua que le glacier du Rofenthal, séparé encore de celui de Vernagt, indiquait de nouveau, par des fentes de plus en plus nombreuses, son accroissement progressif. Les fentes s'augmentant sans cesse, le glacier de Vernagt s'éleva bientôt sur les deux bords de la vallée et s'accrut en puissance, jusqu'à ce qu'en 1842, le glacier du Rofenthal, soulevant la moraine médiane qui le séparait de celui de Vernagt, finit par se réunir à lui. Pendant l'été de 1843, le glacier de Vernagt se fendilla également à son extrémité inférieure. Cette partie était alors, ainsi que les flancs, bordée d'un mur de neige, dont le niveau s'élevait progressivement à mesure que le glacier augmentait de volume, et l'on présageait dès lors que les flancs ne tarderaient pas à descendre dans la vallée. En effet, le 10 avril 1844, après une neige abondante tombée huit jours auparavant sur le glacier, et qui avait encore rehaussé sa barrière de neige terminale, cette barrière se montra coupée à pic à l'extrémité inférieure du glacier, et la glace débordait de six pas au-dessous de ce mur. Donc le glacier était descendu d'environ 2 toises en 8 jours. Vers le même temps on entendit aussi, coup sur coup, les explosions produites par l'ouverture des fentes, et ce fendillement fut tel que dès le mois de juin le glacier était devenu impraticable. Par une conséquence naturelle de leur exposition au midi, les glaciers du Rofenthal et de Vernagt étaient déjà sans neige au mois de mai, en sorte qu'à partir de cette époque on ne pouvait plus observer leur marche que par des signaux. Dans la première moitié de juin, leur extrémité inférieure s'avançait journellement de 2 pieds viennois; mais du 15 juin au 21 août, c'est-à-dire en 67 jours, elle descendit de 200 pieds. En même temps, les deux glaciers augmentaient de puissance et s'étendaient en largeur; en sorte qu'à la fin d'août la glace avait déjà atteint, et sur quelques points même dépassé, les moraines les plus éloignées qu'elle eût refoulées jadis, et qu'elle avait depuis abandonnées. D'après les observations de M. Haid, ce mouvement n'a pas toujours été égal et régulier; il a dû dépendre nécessairement de l'angle de pente du fond de la vallée et des mille accidents de la surface du sol. L'auteur allemand prétend même avoir observé que sur un point le glacier aurait avancé de la longueur de sa canne dans le court espace de 8 minutes. Le 2 septembre, l'extrémité inférieure des glaciers réunis de Rofenthal et de Vernagt n'était plus qu'à une demi-lieue de la place où une digue de glace a changé plusieurs fois la vallée du Rofenthal en un lac.

L'expérience a appris aux habitants de cette localité que, plus le glacier de Vernagt approche du débouché de son vallon, plus son mouvement descendant est considérable; les gens âgés se rappellent même qu'une fois, dans le bas de la vallée, ce glacier avait franchi en 15 jours la distance d'une portée de carabine, et qu'arrivé à l'étranglement de la vallée du Rofenthal, il l'avait barrée en un jour. Dans l'état actuel des choses, un événement pareil arrivera probablement bientôt, car les glaciers du Rofenthal et de Vernagt continuent tous deux à descendre et à s'accroître, tandis qu'en 1822 le dernier seul s'avançait. Or, les hommes sont hors d'état d'arrêter ce malheur; tout ce qu'ils peuvent espérer de plus favorable, c'est qu'au lieu de rompre subitement sa digue et de porter la désolation sur son passage, le lac s'écoule insensiblement par les canaux naturels que ses eaux pourront se frayer par leur poids.

En comparant le mouvement de ces glaciers avec celui du glacier de l'Aar en 1844, on voit qu'au mois d'août les glaciers du Tyrol descendaient d'environ 3 pieds viennois en un jour, et le glacier de l'Aar de $0^m,212$, ou environ 8 pouces.

---

## BOTANIQUE.

### Plante phosphorescente.

On a présenté dernièrement à la société asiatique de Londres une racine d'une plante des Indes qui possède la propriété remarquable d'être phosphorescente; elle avait été envoyée, il y a trois mois, par le général Cullen, de Ooraghum, près de Tritchoor, au docteur Wight. On croit que c'est un *Cardiospermum*. Une lettre du général Cullen accompagnait l'échantillon, et apprenait que cette plante a été découverte récemment par un Tahsildar qui accompagnait le capitaine Bean dans un voyage, et qui, ayant été obligé par la pluie de se mettre à l'abri pendant une nuit sous un rocher, au milieu des forêts, avait été fort surpris de remarquer une lueur phosphorique sur toutes les herbes du voisinage; cet homme rapporta des échantillons de cette herbe. Le général Cullen dit que cette plante, quoique sa découverte soit regardée comme récente, était connue des Brahmes. Il rapporte des citations, une de l'Amera Kosha, une autre du Kumara Sambhava, une troisième, du livre de Magham, dans lesquelles il en est fait mention. — La racine présentée à la société étant morte et entièrement sèche, on doutait qu'elle eût conservé sa propriété de phosphorescence; mais une personne en ayant mis une tranche mince dans un linge mouillé et l'y ayant laissée environ une heure, a eu le plaisir de la voir briller dans l'obscurité comme un morceau de phosphore, peut-être avec une teinte plus pâle, plus exactement comme du poisson passé ou comme du bois pourri. Le docteur Wight dit que cette plante abonde dans les Jongles, au pied des hauteurs, dans le district de Madura; elle a été trouvée dans le Burmah par le docteur Wallich.]

---

## ZOOLOGIE.

### Nouvelle description d'une espèce de colombe de Nuhahiva, par M. R. P. LESSON.

Cette colombe appartient au groupe des colombes océaniennes et malaisiennes, dont Swainson a fait le genre *Ptilonopus*, et qui correspond au groupe des kurukurus. L'espèce n'est pas nouvelle et a été décrite comme une variété de la kurukuru femelle de Temminck, par MM. Hombron et Jacquinot, qui l'ont figurée (zoologie du troisième voyage de d'Urville, pl. 12, fig. 2), et qui l'ont nommée *Columba Kurukuru purpureo leucocephalus*. Or, comme c'est une espèce fort distincte et parfaitement caractérisée de ce groupe des kurukurus, et qu'il est impossible de conserver le nom des auteurs cités, je la nommerai *Ptilonopus Emiliæ*, du nom de madame Lapère, dont le mari, capitaine d'artillerie, a longtemps séjourné aux îles Marquises, et a utilisé ses loisirs dans cet archipel en formant de riches collections zoologiques et botaniques.

La colombe d'Emilie mesure 23 centimètres, et est un peu plus forte de taille que l'espèce de Taïti. La calotte qui recouvre la tête est d'un blanc satiné ou soyeux très intense, mais ce blanc se nuance d'une teinte légèrement purpurine sur l'occiput. Un lizeré jaune ou mordoré encadre cette calotte, et passe au jaune soufre en avant de l'œil. Le pourtour de l'orbite est nu. Le bec est noir, et de nuance cornée à la pointe.

Le cou est d'un vert légèrement lavé de jaune, et cette dernière nuance est surtout manifeste sur le gosier, le devant du cou et le thorax. Toutes les plumes de ces dernières parties sont étroites et lancéolées. Un vert pruineux ou grisâtre domine sur les côtés du cou à son attache sur le corps. Un vert frais colore le dos, le croupion et les couvertures supérieures de la queue. Les épaules et les tectrices alaires sont d'un vert très légèrement bronzé, et les pennes moyennes et primaires du vert émeraude le plus riche. Les pennes moyennes supérieures sont frangées de jaune sur un croissant allongé de l'azur le plus vif. Les autres pennes moyennes sont bordées de jaune d'or. Les grandes rémiges sont noires en dedans et vert-bleu au bord externe.

Le milieu du ventre est d'un rouge vermilloné assez cru, mais les flancs sont vert olivâtre. Le bas-ventre et les couvertures inférieures de la queue sont jaune d'or.

La queue courte et arrondie a ses pennes vert doré, largement bordées de jaune citron ou même de blanc sur les pennes latérales. En-dessous, ces pennes sont brunes, avec le rebord moins jaune.

Les tarses sont rouge carmin, avec du gris au tibia.

Cette jolie espèce de colombe n'est pas rare à Nuhahiva.

---

### Sur l'organisation d'un animal nouveau appartenant au sous-embranchement des vers ou animaux annelés; par M. E. BLANCHARD.

J'étudiais certains points de l'anatomie des Mollusques du genre Myie. Ayant ouvert longitudinalement le manteau d'un de ces Mollusques, je ne fus pas médiocrement surpris de trouver un animal logé sous cette enveloppe. Je l'examinai immédiatement, et tous les caractères que je pus saisir au premier abord ne tardèrent pas à me le faire considérer comme un type qui aurait échappé jusqu'à ce jour aux investigations des zoologistes. Je tenais les Mollusques, dans lesquels ils habitait, de l'obligeance de M. Valenciennes. Je lui communiquai ma découverte, et comme il avait encore entre

les mains plusieurs individus de la *Myia truncata*, il y rechercha l'animal que je venais d'y rencontrer ; il en trouva bientôt quatre autres individus, qu'il voulut bien me communiquer.

Cet animal n'est autre chose qu'un ver aplati, mou, blanchâtre, ayant une largeur à peu près égale au quart de sa longueur, qui est d'environ 4 centimètres. Il est arrondi en avant, et en arrière il se termine par une large ventouse comme chez les sangsues.

Au moment où j'aperçus ce ver, la présence de sa grande ventouse me fit penser qu'il appartenait à la famille des Hirudinées. L'examen de ses organes intérieurs me montra aussitôt qu'il s'en éloignait beaucoup.

Le canal intestinal débute par un orifice buccal situé à l'extrémité antérieure du corps, et réduit à une simple échancrure à peu près triangulaire et supérieure. La portion antérieure du tube alimentaire est très aplatie, et garnie intérieurement, dans tout son contour, de papilles rangées en séries longitudinales, et ayant la forme de petites lames dures et tranchantes.

Après cette sorte d'œsophage élargi et très long, le tube digestif se rétrécit, devient arrondi, et s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du corps en décrivant des sinuosités.

Il n'est pas inutile de remarquer que ce canal intestinal n'offre aucune trace de cœcums analogues à ceux qu'on observe dans diverses Annélides et dans les Planariées, ni rien qui ressemble à un appareil biliaire. Il aboutit à l'extrémité postérieure du corps, au-dessus de la ventouse terminale. L'orifice anal est large, arrondi, et bordé par un repli de la peau.

Le système nerveux consiste principalement en deux ganglions cérébroïdes très écartés, et en un double chaîne ganglionnaire latérale. Les deux ganglions cérébroïdes d'un volume assez considérable, par rapport à la dimension de l'animal, sont placés vers la partie antérieure du corps, mais cependant encore assez éloignés de l'extrémité. On les voit des deux côtés du canal intestinal, qui est fort large dans cette portion; en sorte que chaque ganglion, l'un à droite, l'autre à gauche, est situé assez près du bord latéral. Ces deux centres nerveux, de forme ovoïde, ayant une coloration jaunâtre, sont unis par une commissure passant au-dessus du canal intestinal.

Chacun des centres nerveux cérébroïdes émet en avant et latéralement des filets nerveux, qui tous aboutissent à l'enveloppe extérieure ; en arrière, il fournit un cordon principal s'étendant de chaque côté du tube digestif, jusqu'à l'extrémité de la ventouse, sans que cette double chaîne se réunisse sur aucun point pour former le collier qu'on observe dans la plupart des Annelés. Elle offre d'espace en espace des renflements ganglionnaires, et dans la ventouse on en compte quatre paires. Les yeux manquent complétement chez ce ver ; je n'en ai aperçu aucune trace.

L'appareil circulatoire consiste en un vaisseau dorsal qu'on distingue parfaitement dans toute sa longueur. Ce vaisseau, étant d'une couleur blanche opaque, se détache nettement sur le canal intestinal, dont il décrit toutes les sinuosités. On le voit très facilement sous la peau transparente de l'animal. Je n'ai pu distinguer aucun vaisseau latéral, malgré toute l'attention que j'y ai portée.

La forme et la structure des organes que je viens de décrire ne permettent pas de rapporter ce ver à aucune des divisions déjà établies. Il est donc nécessaire d'en former un genre propre, qu'on pourra peut-être même considérer comme le type d'une famille ; ce genre portera le nom de *Xenistum*. La seule espèce connue, c'est le *Xenistum Valenciennæi*.

Si l'on considère la forme aplatie du Xenistum, l'absence de divisions annulaires, l'absence d'appendices buccaux articulés, on le rapprochera des Planariées et des Némertes, il prendra place dans la classe des *Turbellaria* de M. Ehrenberg. Si l'on considère la position de l'anus et la grande ventouse qui termine le corps, on le rapprochera des Sangsues ; il prendra place parmi les Annélides suceuses ou les Hirudinées. Déjà l'on a regardé ces Annélides suceuses comme établissant un passage entre les Annélides chétopodes et les Planariées et autres *Turbellaria*. Le Xenistum sera un passage entre ces deux grandes divisions. Cependant ce nouveau type diffère, à beaucoup d'égards, de ces Annélides et de ces Planariées.

La disposition du système nerveux n'a point d'analogue parmi les Hirudinées. Chez toutes ces Annélides suceuses, le système nerveux consiste en une seule chaîne ganglionnaire médiane, tandis que dans le Xenistum, cet appareil, comme nous avons vu, est séparé en deux chaînes rejetées sur les côtés du corps.

Cette disposition singulière rappelle complétement celle qui a été observée par M. Milne Edwards chez le Péripate. Cependant, entre le Péripate et notre Xenistum, il existe encore une différence assez grande à l'égard du système nerveux. Dans le premier, les ganglions cérébroïdes sont rapprochés et reposent directement sur l'œsophage ; chez le second, au contraire, ils sont placés de chaque côté de l'œsophage.

Dans le système nerveux des Némertes, comparé à celui de notre nouveau type, il y a un certain rapport de disposition ; mais, chez les Némertes, la commissure unissant les ganglions cérébroïdes passe sous le canal intestinal ; dans notre nouveau type, elle passe par-dessus.

Pour ce qui est de l'appareil circulatoire, s'il est aussi simple que je le crois, le Xenistum s'éloignerait encore beaucoup, sous ce rapport, des autres Annélides. Dans l'état actuel de la science, il est à peu près impossible d'assigner au Xenistum sa véritable place ; il est suffisant pour le moment, je pense, de constater les grandes différences qui existent entre lui et les types dont il se rapproche le plus.

Comme je ne fais pas une classification des Annélides et des Turbellaria, je ne crois pas utile d'établir, pour ce seul animal, une famille qui prendrait le nom de *Xenistides*, ou division d'un ordre plus élevé. Il est à présumer, d'ailleurs, que de nouveaux faits viendront, par la suite, jeter du jour sur les rapports existant entre les Annélides suceuses, les Turbellaria et les Helminthes, dont les limites ne semblent pas pouvoir être fixées quant à présent, non plus que celles des tribus des familles composant ces diverses classes. J'ajouterai seulement que ce type fournira un argument de plus à l'appui de la classification des *animaux annelés* proposée par M. Milne Edwards, car le Xenistum établit un lien de plus entre les diverses classes que ce zoologiste a réunies dans un seul groupe sous le nom de *Vers*.

# SCIENCES MÉDICALES
## ET PHYSIOLOGIQUES.

### PHYSIOLOGIE.

**Sur les phénomènes physiologiques qu'on observe en s'élevant à une certaine hauteur dans les Alpes; par M. A. LE PILEUR.**

Lorsque dans les montagnes on s'élève en quelques heures au delà d'un certain niveau, on voit se produire, dans l'économie, une série de phénomènes dont l'ensemble a été appelé *mal de montagnes* par Acosta, dans son *Historia natural de las Indias*.

De Saussure, et après lui beaucoup de voyageurs, dans les Alpes ; MM. de Humboldt, Boussingault, Roulin, d'Orbigny, dans les cordilières de l'Amérique du Sud ; Moorcroft, Fraser, V. Jacquemont, dans l'Himalaya ; enfin, MM. Biot et Gay-Lussac, dans leurs ascensions aérostatiques, ont observé ces phénomènes à des hauteurs différentes.

C'est à l'idiosyncrasie, et à plusieurs circonstances déterminantes, que tiennent l'apparition plus ou moins rapide et le degré d'intensité de ce malaise, chez les hommes qui gravissent les hautes montagnes.

Les phénomènes qui ont été observés le plus généralement par les voyageurs, sont : l'accélération du pouls, l'anhélation, une fatigue des membres inférieurs se dissipant rapidement lorsque l'on cesse de monter, la nécessité de faire des haltes fréquentes et à intervalles égaux et plus ou moins rapprochés, suivant la hauteur où l'on est parvenu, et, suivant les individus, la diminution notable ou même l'abolition de l'appétit, le mal de cœur, les nausées, le vomissement, en un mot un état analogue au mal de mer.

La Condamine et M. de Humboldt ont vu le saignement des gencives se manifester chez eux et chez leurs compagnons de voyage. Un seul voyageur, M. d'Orbigny, rapporte avoir éprouvé une épistaxis, qui, bien que spontanée et résultant évidemment d'une congestion sanguin vers la tête, n'eut lieu cependant que la soirée d'un jour où il s'était élevé assez haut, et lorsque déjà il était redescendu de quelques centaines de mètres.

Voici quels sont, en résumé, les effets physiologiques observés par l'auteur de cette note sur lui-même, sur ses compagnons de voyage et sur leurs guides dans le voyage au Mont-Blanc qu'il a fait en août 1844, avec MM. Bravais et Martins.

Les faits relatifs à une ou plusieurs personnes en particulier sont désignés par les initiales entre parenthèses.

A 3046 mètres. — 30 juillet 1844. Pendant la première heure après l'arrivée, fatigue, vertige lorsque dans la station on lève la tête (Lepileur), appétit presque nul, dégoût pour la viande (Martins et L.). Le lendemain matin, état normal, sauf l'appétit encore peu développé. État normal aux deux autres voyages.

A 3200 mètres. — 28 août. Un porteur de bagages est pris de nausées ; il perd ses forces et est obligé de redescendre.

A 3700 mètres. — 31 juillet. En marchant contre le vent, étouffement avec sensation nauséeuse (L.).

A 3800 mètres.—Sommeil en marchant, soif intense (Bravais).

A 3911 mètres. — Besoin impérieux de sommeil après s'être installés sous la ten-

te. Dans la soirée et dans la nuit, frissons violents et courts (Ms.), périodiques (L.), appétit nul, besoin fréquent d'aller à la selle sans diarrhée ni colique (Ms.).— 8 août. Coliques, diarrhée chez un des porteurs; hématurie légère au retour à Chamonix (Ms.) 28 août. — Fatigue, accablement, somnolence, nausées chez deux porteurs au moment de l'arrivée et pendant les trois ou quatre heures suivantes. Défaillance et syncope imminente chez un troisième qui se remet promptement. Sensation nauséeuse d'une à deux secondes de durée, lorsqu'on apporte une grande attention à l'observation des instruments (Ms. L.).

A 4400 mètres. — 29 août. Anhélation, battement dans les carotides (Ms.) au bout de dix à douze pas, fatigue douloureuse dans le muscle droit antérieur de la cuisse (Ms. B.), dans la jambe et le genou (L.), impossibilité de faire plus de cent pas de suite, et les vingt derniers très pénibles (Ms. B. L. et plusieurs porteurs).

A 4500 mètres.—Malaise général, épuisement, soif, quelques battements dans les carotides (L.). Anhélation plus grande, battements continuels dans les carotides, palpitations (Ms.).

A 4,660 mètres. — Le malaise augmente et tout le monde en est plus ou moins atteint.

A 4,790. — Même effet produit par le vent qu'à 3,700 mètres (L.) Impossibilité de faire, en montant doucement, plus de quarante pas de suite (B. et L.); en montant vite, et dans le sens de la plus grande pente plus de 32 (B.). Le malaise cesse entièrement après deux ou trois secondes de halte et une ou deux inspirations profondes. Jusqu'à la cime le malaise augmente (Ms.). Il cesse presque complétement dans les vingt derniers mètres de montée (L).

A 4811 mètres. — Santé parfaite; aucun malaise; très peu ou point d'appétit sans dégoût (B. et L.). Etat analogue au mal de mer pendant la première heure de l'arrivée; nausées, vomissements, malaise arrivant au plus haut point dans la station, moindre dans le décubitus; mieux pendant la seconde heure de séjour, état presque normal pendant les trois dernières (Ms.).

A 4,100 mètres. — Palpitations violentes amenant la suffocation; nécessité de s'arrêter quelques minutes (Ms.).

A 4,000 mètres. — Lassitude des jambes, un peu de malaise (B. L. et un des guides).

A 4,911 mètres. — Dans la nuit, sciatique violente pendant quatre heures (L.). Le lendemain l'appétit reparaît dans la journée; il a été peu développé chez tous sans exception, pendant le séjour à 4,911 mètres et au-dessus.

Rareté et couleur rouge des urines, constipation pendant tout le temps du séjour sur les glaciers, sauf chez M. Martins.

Disparition rapide de coryzas et de bronchites au début (Ms. B. L.)

Le rapport d'accélération du pouls entre Paris et la cime du Mont-Blanc (4,811 mètres) est en moyenne 0,75; entre Chamounix et la cime, ce rapport est 0,68. Des observations faites, il résulte que l'accélération du pouls, à mesure qu'on s'élève, n'a pas lieu en proportion de la diminution de pression atmosphérique. Ce résultat s'accorde avec les observations publiées en 1826 par M. le docteur Roulin.

Le mouvement musculaire paraît être la condition essentielle du développement, à un certain degré, de quelques-uns des phénomènes dont on vient de parler. En effet, lorsqu'on gravit les montagnes à cheval ou qu'on s'élève en ballon (MM. Biot et Gay-Lussac), on n'observe qu'un peu d'anhélation et l'accélération du pouls, même à la hauteur de 6,997 mètres (M. Gay-Lussac), c'est-à-dire beacoup plus haut qu'on ne s'est jamais élevé sur les montagnes.

D'autre part, l'anorexie, le mal de cœur, et les autres symptômes analogues à ceux du mal de mer, tiennent surtout à la raréfaction de l'air et à la dilatation des gaz intestinaux sous une moindre pression.

On a dit que le mal de montagnes ne se manifeste, en général, qu'à la limite des neiges perpétuelles, quelle qu'en soit la hauteur absolue. Cette règle n'est applicable qu'aux régions situées en deçà du 55e ou du 60e degré de latitude, et souffre de nombreuses exceptions. On peut cependant l'admettre, car elle ressort de la plupart des relations de voyage dans les Andes, l'Himalaya et les Alpes. Le fait qu'elle consacre nous semble s'expliquer facilement quand on réfléchit que, parallèlement à la limite des neiges perpétuelles, on trouve, dans tous les pays de montagnes, la limite de la grande végétation, et par conséquent du séjour de l'homme. Il faut quelque temps pour arriver des pays les moins élevés à cette dernière ligne où l'on demeure toujours un peu avant d'en partir pour s'élever dans le désert de la montagne. On a donc ainsi le temps de s'habituer graduellement à l'air plus ou moins raréfié qu'on respire à la limite du séjour de l'homme; mais lorsque, partant de ce dernier point, on parcourt en quelques heures une distance de 1,200 ou 1,500 mètres en hauteur, la transition est brusque, et l'on arrive à un point où la raréfaction est comparativement trop grande, pour que les effets n'en soient pas sensibles.

En résumé, parmi les phénomènes divers qui peuvent se produire lorsqu'on s'élève sur les montagnes, et notamment dans les Alpes, les uns nous paraissent tenir en propre à l'élévation, ce sont: l'accélération du pouls, la perte d'appétit, et, dans quelques cas, la somnolence; les autres résultent de la complication de l'élévation et du mouvement, ce sont: la fatigue particulière de certains muscles des jambes, la gêne dans la respiration, les battements dans les carotides, etc.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### CHIMIE APPLIQUÉE.

**Fabrication du sulfate de fer ou couperose verte** (Suite et fin).

CRISTALLISATION.

La cristallisation se fait dans des caisses enfoncées dans le sol, et ayant à peu près 1 m. de profondeur sur 0 m. 70 de large, et une longueur quelconque; on la met le soir pour que le refroidissement soit plus lent, et par cette raison il serait encore préférable d'avoir des tonneaux.

Pour faire cristalliser le sel, on plonge dans ce liquide des mannes ou petites échelles en bois, le sel se cristallise sur les barreaux horizontaux, on en met ainsi 6 sur une même traverse et 5 traverses dans un même bassin, de sorte qu'on a 30 mannes à peu près dans un bassin.

La cristallisation dure 6 jours.

Afin d'empêcher un refroidissement trop rapide, on recouvre ces bassins avec des paillassons.

En général, une manne chargée de cristaux pèse 22 k.; cela dépend de la manière dont on a conduit le chauffage.

Les eaux cristallisables qui restent sont ce qu'on nomme les eaux mères; on les retire pour les mettre dans un bassin général, au milieu du bâtiment du cristallisoir, et on la pompe ensuite pour la conduire aux chaudières où on la fait chauffer pour l'usage indiqué ci-dessus.

Les cristaux ainsi obtenus sont brisés, et mis dans un crible pour être lavés, parce qu'en se déposant il s'est trouvé encore des parcelles de terre qui, suspendues dans l'eau, sont restées au milieu des cristaux qui ont été salis.

Les cristaux ainsi brisés et lavés sont mis dans des barils et expédiés pour le commerce.

Ces barils peuvent contenir de 370 à 380 kil. de couperose, ils ont 1 m. de haut, 0 m. 70 au ventre, et 0 m. 60 aux bases.

Ils coûtent 4 fr. 50 c. la pièce.

On peut en produire 2 et demi ou 3 en un jour, etc.

Une autre partie de la couperose est grillée et mise dans des fours; elle devient rouge, c'est alors de l'oxyde de fer ou du sulfure pur. C'est le colcotar.

La couperose ainsi faite, coûte 6 f. les 100 kil.; on la vend 11 fr. 50 c.; sous l'empire elle ne coûtait aussi que 6 fr. et se vendait 112 fr. les 100 kil.

Quand une chaudière vient à percer, on retire immédiatement ce qu'elle contient au moyen d'une pompe à bras. On démolit le fourneau, on enlève la chaudière, on en remet une autre; on reconstruit le fourneau, et on allume le feu en même temps.

C'est l'affaire d'une heure.

Ces fourneaux sont très simples, c'est une maçonnerie d'une brique seulement qui entoure la chaudière et ferme les carneaux.

Le service des chaudières et celui de la pompe aux eaux mères sont les parties dangereuses de la fabrication; on y met tous les nouveaux ouvriers pour les éprouver.

Quand, par malheur, un ouvrier vient à se faire une blessure quelconque, il est difficile de l'en guérir, à cause des acides sulfureux et sulfuriques au milieu desquelles il vit.

Il y a dix ouvriers pour l'établissement dont nous parlons. Ils ont 1 fr. 50 cent. par jour, et une gratification de 2 fr. pour 100 kil de couperose obtenue en sus de la fabrication ordinaire; mais cette gratification ne leur est accordée que sur des bénéfices nets que l'on a faits.

Cette fabrication a aussi un désagrément inévitable, c'est que ceux qui y sont employés sont imprégnés d'une telle odeur sulfureuse qu'on la sent à de grandes distances. (*Monit. industr.*)

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Sur une grue-treuil de M. Decoster, pour enlever et peser les fardeaux; par M. THÉODORE OLIVIER.**

M. Decoster emploie dans ses ateliers, comme force motrice, une machine à vapeur de 12 à 15 chevaux.

180 ouvriers sont journellement employés par ce mécanicien à confectionner 38 machines diverses destinées au travail du fer, telles que machines à raboter, laminoirs, découpoirs, machines à fraiser et à mortaiser, machines à percer, etc., etc. Plusieurs de ces machines, qui étaient d'ail-

leurs toutes décrites et bien connues dans l'industrie avant que M. Decoster songeât à se livrer à leur fabrication, ont reçu de lui d'utiles modifications d'heureux perfectionnements : on doit surtout remarquer les machines à percer et à aléser, dont M. Decoster a fait des outils nouveaux.

Cet habile constructeur vient d'imaginer une grue-treuil d'un nouveau genre et qui est appelée à rendre de grands services dans les ateliers de construction de machines où l'on a continuellement à remuer des pièces de fonte pesant plusieurs milliers de kilogrammes.

Cette grue, portée sur un chariot de 0,90 centimètres de largeur, circulera sur un chemin de fer placé dans l'atelier, entre les établis des ouvriers, et pourra être placée ainsi partout où son emploi sera nécessaire; mais, comme il faut qu'elle puisse librement circuler sous les planchers, il était nécessaire que son arbre vertical fût de quelques centimètres moins élevé que le plancher de l'atelier; et lorsqu'elle est placée au lieu où elle doit fonctionner, il faut que l'on puisse fixer par en haut son arbre vertical. M. Decoster a imaginé de prendre pour arbre un cylindre creux dans lequel, au moyen d'un cric, il fait mouvoir de haut en bas une tige ou un axe en fer qui vient se loger dans une crapaudine en bois fixée au plancher entre deux solives. C'est autour du cylindre creux qui est fixé à demeure et solidement boulonné sur le chariot que la grue et son équipage tournent librement au moyen de deux manchons, ou longs anneaux plats et cylindriques, faisant office de colliers. Dans l'un des manchons s'assemble l'extrémité de l'arc-boutant qui est en bois; dans le second manchon s'assemble l'extrémité du bras horizontal qui est aussi en bois.

C'est au premier manchon que se trouve fixé le système des engrenages qui servent à manœuvrer la grue.

Pour soutenir la grue, on pratique à la colonne creuse un fort collet sur lequel repose le premier manchon et sur lequel il tourne à frottement.

Cette grue, du poids d 1,400 kilog. environ, peut enlever une pièce pesant jusqu'à 4,000 kilog.

Mais ce qui distingue surtout cette grue de celle ordinairement employée, c'est qu'elle peut servir à peser une pièce de fonte lorsqu'on le voudra, ainsi qu'on le peut avec les grues inventées par M. George; mais dans la grue de M. George, on pèse en même temps et l'objet à peser et la grue, tandis que dans la grue de M. Decoster on ne pèse que l'objet seulement.

Le pesage s'effectue de la manière suivante dans la grue de M. Decoster.

Au lieu d'attacher directement au câble la pièce de fonte que l'on veut enlever, on interpose une romaine (ou plutôt une balance à bras inégaux) entre le câble et le poids à soulever.

Lorsque l'on veut peser, on passe une chaîne ou un second câble dans le crochet fixé à l'extrémité du petit bras de la romaine, et on enveloppe la pièce à peser avec cette chaîne ou câble.

Quand on veut seulement enlever la pièce de fonte, on passe la chaîne ou le second câble dans le crochet fixé à la partie inférieure de la chape, laquelle porte un anneau dans sa partie supérieure, et c'est dans cet anneau que l'on passe le câble de la grue, soit que l'on veuille peser, soit que l'on veuille seulement soulever la pièce de fonte. En cet état de chose, le couteau de la romaine ne repose plus sur le *palier* de la chape et n'est point fatigué, pendant tout le temps que la grue est employée à soulever un fardeau et non à la peser. Mais le grand bras du levier pourrait être gênant pour le service de la grue; car il suffit de peser une pièce à travailler deux fois au plus, la première lorsqu'on commence à travailler, et la seconde lorsqu'elle est parachevée; tandis que, pendant le travail, on est obligé de la tourner, de la placer verticalement, ou horizontalement, ou obliquement, par rapport à l'outil qui la dresse, la tourne, la fraise ou la mortaise. Dès-lors M. Decoster a brisé le grand bras du levier de la romaine, et, lorsqu'il a besoin de peser, il vient emmancher un grand bras portatif dans la partie de la romaine qui reste toujours attachée au câble de la grue, et il place à l'extrémité du grand levier, ainsi ajusté au moyen d'un boulon, le plateau portant le *peson* qui est fixe, qui n'est point un peson curseur; ce peson est composé d'une série de poids dont la somme connue est de 400 kilog. Les bras du levier étant dans le rapport de 1 à 10, on emploie un poids de 400 kilog. pour constater un poids de 4,000 kilog.

---

## AGRICULTURE.

### Propagation des pommes de terre par les semis; par M. de LACOLONGE.

Propager les pommes de terre par les semis a été, pendant longtemps, un problème à résoudre : les uns prétendaient que pour obtenir des tubercules propres à la reproduction et à la consommation, il fallait trois ou quatre ans; d'autres soutenaient que deux ans suffisaient.

Envieux de faire moi-même des essais, j'ai consacré un terrain à un semis de 12 variétés de pommes de terre, et j'ai acquis l'entière conviction qu'il faut toujours agir par soi-même, quand on veut avoir une véritable certitude. J'ai vu qu'une année suffit pour obtenir, par les semis, des tubercules d'une belle grosseur et qui sont propres, non seulement à la reproduction, mais encore à la consommation. Que d'erreurs on propage quelquefois dans la science de l'agriculture, soit par ignorance, soit par légèreté, soit enfin parce qu'on parle d'après les autres, sans avoir expérimenté par soi-même?

Pour faire des semis sur place de pommes de terre, il faut choisir un terrain situé au midi, abrité contre les vents du nord et du nord-est, par un mur d'un à deux mètres de hauteur; la terre doit en être légère, un peu sablonneuse et bien meuble. On y ajoute un peu de fumier ainsi que du terreau qu'on répand sur toute sa surface, de manière que la terre bien préparée se trouve parfaitement disposée à recevoir les graines.

On dispose le terrain en rayons, éloignés les uns des autres de 60 à 66 centimètres, et profonds de 8 à 10 centimètres. Il faut semer très clair et avoir soin de recouvrir légèrement la semence de 2,256 millimètres de bonne terre. On foule la terre et on l'arrose.

Dans les provinces du midi, on peut semer depuis la fin de février jusqu'en mai, suivant la saison, mais surtout lorsqu'on n'a plus de gelées à craindre.

Les plantes sont assez tardives à lever : quand une fois elles sont hors de terre, il faut les sarcler avec beaucoup de soin; quand elles sont trop épaisses, on les éclaircit et on n'en laisse que la quantité nécessaire. Quand elles ont pris un peu de force, on rapproche la terre autour de chaque pied, pour la mieux consolider.

Lorsque les plantes sont devenues grandes, on les butte complètement. On doit les espacer depuis 0,324 jusqu'à 0,406 et 0,487 millimètres.

Je ne puis assez recommander d'arroser toutes les fois que la température paraît l'exiger. On ne peut attacher trop d'importance à cette opération.

Dans les premiers jours du mois d'août, quelquefois même en juillet, le semis présente un beau coup-d'œil, les pommes de terre bien venues, bien espacées, bien garnies de tiges et de feuilles, ont plutôt l'air d'un champ planté de tubercules que d'un jeune semis de graines, tout annonce une belle vigueur. Il est bon de n'arracher les pommes de terre que vers la fin de septembre. Alors les pieds ont produit des tubercules assez formés pour être employés à la reproduction. On peut aussi en manger une grande partie, leur chair est ordinairement ferme, déjà bien faite et très fine. On conserve les plus beaux tubercules pour pouvoir, l'année suivante, continuer ses essais : on est assuré d'avoir le même succès.

Ces semis, il est vrai, exigent des soins, des précautions; aussi je ne dis pas à tous les cultivateurs : « *semez des graines de pommes de terre*, » mais les agriculteurs riches, mais les amateurs zélés doivent tous avoir un terrain destiné à la reproduction, par le semis de nos meilleures espèces de pommes de terre. On sait qu'elles se détériorent souvent, quand on les plante dans les mêmes terrains; les semis remédient à cet inconvénient. Qu'on ne me dise pas qu'il faut trop de temps, puisque deux ans suffisent pour obtenir la perfection de l'espèce. Quel avantage dans une année de disette!

Trois choses sont essentielles : le choix du terrain, les soins à donner et les arrosements dans le cas où la température est sèche.

On devra choisir les baies les plus mûres; on les reconnaîtra à leur couleur blanche grisâtre et à une odeur particulière qu'elles exhalent.

Après les avoir cueillies sur les pieds des espèces les meilleures et les plus vigoureuses qu'on veut améliorer, on les suspend par la queue dans un lieu bien sec, ou bien on les étale sur des tablettes. C'est le parti qu'on devra prendre dans le cas d'une maturité imparfaite.

Au printemps, quand on voudra employer ces baies, si elles sont sèches, on aura soin de les écraser avec un léger marteau : les graines se sépareront aisément.

Cette méthode est bonne pour en préparer de petites quantités; mais lorsqu'on voudra en conserver beaucoup, il vaudra mieux employer le procédé que je vais indiquer et qui est celui que la Société royale et centrale d'agriculture de Paris regarde comme le meilleur, lorsque les fruits sont bien mûrs. Ces fruits, aussitôt après leur récolte, seront écrasés dans les mains, lavés à grande eau, pour détruire la viscosité de la pulpe qui entoure les graines, à l'aide, si l'on veut, d'un tamis : l'eau passe à travers, chargée d'un suc visqueux, et y dépose la graine : on l'y ramasse, on l'étale sur une toile ou sur une feuille de papier gris; on la fait sécher à l'air ou dans un

endroit sec, à l'abri des souris qui en sont très friandes. On la met ensuite en sac jusqu'au moment de la semer.

Cette graine conserve, pendant plusieurs années, sa faculté germinative. Il faut avoir grand soin de bien séparer les espèces, tant pour les recueillir que pour les semer : la récolte et la conservation des produits en seront alors beaucoup plus commodes.

J'ai toujours remarqué, après plusieurs années d'essai, que le produit par semis des pommes de terre jaunes, était généralement plus constant, et beaucoup plus régulier, tant en quantité qu'en qualité.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GOÉGRAPHIE.

**Excursion aux volcans de l'île Hawaii.** (Extrait de l'histoire du voyage d'exploration dirigé par le capitaine C. Wilkes (Narrative of the United States exploring Expedition).

Arrivé à Hawaii, le capitaine Wilkes voulut visiter et explorer avec soin ses célèbres volcans. Dans cette intention, il fit de grands préparatifs, prit avec lui un nombre considérable d'indigènes qui furent chargés de porter les provisions, les instruments, les tentes et les divers objets que l'expédition emportait avec elle. Toute cette troupe, composée de plus de deux cents personnes, commença dès lors à gravir la montagne.

Arrivés à une hauteur de 1138 pieds au-dessus du niveau de la mer, on ne trouva plus de sentier frayé. Là, toute la surface du sol devint une masse de lave qui conservait tout son brillant métallique, et dont l'apparence était telle que si elle se fût épanchée sur la montagne tout récemment. Sur leur passage, les voyageurs ne rencontraient que quelques arbustes rabougris; mais à leur droite se montraient encore quelques bouquets d'arbres très fourrés; le jour était chaud, le soleil brillant; et lorsqu'ils rencontraient quelques flaques d'eau dans des creux de lave, les indigènes y couraient pour se baigner et se rafraîchir.

Enfin, les voyageurs parvinrent au cratère de Kilauea. Mais, à peine étaient-ils rendus sur le grand plateau du volcan, qu'après avoir passé un bois, ils virent s'élever devant eux le mont Mauna Loa dans toute sa majesté. La journée était des plus belles, l'atmosphère pure et parsemée seulement de quelques légers nuages, et laissant entièrement à découvert l'immense dôme qui s'élevait au-dessus d'une vaste plaine d'environ 20 milles d'étendue. Le dôme tout entier paraissait bronzé, et son profil continu se détachait nettement sur le bleu intense de ce ciel des tropiques. L'effet produit sur M. Wilkes, par l'apparition subite de cette belle montagne, fut tel, que le volcan lui-même disparut presque à ses yeux ou du moins ne se présenta plus à lui que sous un jour défavorable ; il n'avait plus, en effet, sous les yeux qu'un grand creux, noir, tout-à-fait au-dessous de l'idée qu'il s'en était faite par avance. On n'y remarquait ni jets de feu, ni éruption de pierres, ni cônes volcaniques, mais seulement une dépression qui, perdue au milieu de ce vaste plateau, paraissait presque insignifiante. A son extrémité la plus éloignée se trouvait un point qui paraissait rouge-cerise, d'où s'échappait de la vapeur qui se condensait au-dessus de lui en un nuage brillant comme de l'argent. Ce nuage était remarquable par son éclat, et M. Wilkes dit que sa vue seule aurait suffi pour le dédommager de la fatigue du voyage.

Nos voyageurs se hâtèrent d'arriver au bord de cette cavité afin d'en examiner l'intérieur; à mesure qu'ils s'en approchaient, la vapeur qui sortait de nombreuses fissures leur prouvait que le sol sur lequel ils marchaient reposait sur des matières en ignition. Lorsqu'ils arrivèrent au bord de ce cratère, il se déploya devant eux dans toute son étendue, et ils purent juger de sa profondeur par comparaison avec la taille de quelques personnes de la caravane qui se hâtèrent d'y descendre. Ce fut alors qu'ils reconnurent que ce qui leur avait paru de loin un simple trou, à peu près insignifiant, était un immense cratère de trois milles et demi de long sur deux et demi de large, et de plus de mille pieds de profondeur. Un rebord de couleur noire en fait le tour à une profondeur de 660 pieds, et de là, au fond de la cavité, il y a encore 384 pieds. Le fond présente l'apparence d'un vaste monceau de ruines. Au premier aperçu, la descente jusqu'au rebord semble chose facile, et cependant elle n'exigea pas moins d'une heure entière.

Après avoir exécuté cette première descente, l'expédition se trouva à ce ressaut ou rebord, et là, elle domina le lac de feu qui occupe le fond du cratère, à 400 pieds plus bas; ce lac de feu n'a pas moins de 1500 pieds de long sur 1000 de large.

En cet endroit, l'une des particularités qui frappèrent le plus M. Wilkes, ce fut de n'entendre absolument aucun bruit, si ce n'est une sorte de léger bruissement, comme pourrait en produire l'ébullition d'un liquide épais. L'ébullition était, comme lorsqu'on ne chauffe un vase que par le côté, beaucoup plus forte dans la partie septentrionale. La vapeur qui s'en échappait était si peu dense, qu'elle ne cachait aucunement les objets et ne devenait visible que dans le nuage dont il a été déjà question, qui paraissait s'abaisser et s'élever alternativement. Par intervalles, des pierres ou des matières rouges de feu étaient projetées à 60 pieds de hauteur et retombaient ensuite dans le lac embrasé.

La partie du cratère supérieure au rebord intérieur est traversée par de nombreuses fissures à travers lesquelles il sort de la vapeur. Arrivée vers l'orifice de ces fissures, cette vapeur se condense et elle entretient ainsi la végétation des masses de fougères qu'on y observe et d'une quantité considérable de petits arbustes formés d'un *Vaccinium* dont les baies ont une odeur agréable, et que les naturels appellent *Ohela*. Le rebord lui-même vu d'en haut, paraît uni et plat; mais à mesure qu'on en approche, on reconnaît qu'il est couvert de grandes masses de lave s'élevant sur certains points en cônes de 30 ou 40 pieds de hauteur rattachés les uns aux autres par des arêtes tortueuses qui les entourent comme des câbles : sur d'autres points, ces arêtes s'étendent en longueur, ressemblant à de monstrueux serpents à écailles vitrées émettant de la fumée et quelquefois du feu.

On ne marche pas toujours sans danger sur le rebord noir, et il est indispensable de ne le faire qu'armé d'un bâton ferré avec lequel on sonde le terrain avant d'y poser le pied. Le bruit que l'on fait en marchant sur cette surface (qui semble revêtue de verre bleu et jaune), rappelle très-bien celui que donne sous les pieds la neige gelée par un froid très vif. A chaque pas on observe des crevasses et des sortes de cavernes recouvertes d'une voûte desquelles sort un air brûlant.

A l'angle nord-ouest du rebord noir, un éboulement avait produit un plan incliné qui offrait un moyen de descendre jusqu'au bord du lac de feu. Au premier coup-d'œil la descente paraissait aisée ; mais lorsque nos voyageurs voulurent la tenter, ils reconnurent qu'elles présentait assez de difficultés ; en effet, la route qu'ils suivaient était coupée de nombreuses crevasses transversales, et la route vitreuse sur laquelle ils marchaient, était toute hérissée de saillies tranchantes et de pointes qui blessaient les mains et déchiraient les chaussures. MM. Waldron et Drayton, qui bravèrent les dangers de cette descente, étaient d'abord accompagnés d'un chien ; mais ils furent bientôt obligés de le renvoyer, ses pieds étant tellement endommagés qu'il en fut estropié pendant plusieurs jours, quoi qu'il n'eût fait que quelques pas dans le cratère. Ces deux voyageurs arrivèrent, avec beaucoup de peine et de fatigue, au bord du cratère proprement dit. Ils reconnurent que ce point est situé à 384 pieds au-dessous du rebord noir, ce qui donne au cratère tout entier une profondeur totale de 986 pieds à partir de l'orifice supérieur : les bords sont extrêmement raboteux, tout entrecoupés de plis et de saillies quelquefois tellement raides, qu'il est très difficile de les franchir. Mais, malgré tous les efforts et toutes les tentives, aucune personne de l'expédition ne put parvenir cette fois qu'à environ 1,500 ou 2000 pieds du lac du feu, et même leurs chaussures brûlaient et leurs bâtons s'enflammaient dans la lave qui s'était épanchée la nuit présente.

Du haut d'une petite éminence on voyait bien le petit lac de lave ; il était légèrement en action ; des bulles (si l'on peut nommer ainsi de grandes masses de lave fluide, du poids de plusieurs tonnes), s'élevaient sur la surface par intervalles réguliers jusqu'à 6 ou 8 pieds de hauteur, et d'autres moins volumineuses s'élevaient beaucoup plus haut. De cette surface il ne s'élevait pas de fumée, mais seulement une vapeur légère peu apparente. D'abord nos explorateurs crurent qu'il leur serait possible de s'aventurer sur la surface même solidifiée de la lave ; mais ils reconnurent bientôt l'impossibilité de mettre cette idée à exécution, car la masse de lave fluide commença en peu de temps à grandir et à s'étendre ; peu à peu le lac de feu éleva son niveau, arriva jusqu'à son bord extérieur, parvint jusqu'à 15 pieds du point où ils se trouvaient, et alors le guide les prévint qu'il était urgent de battre en retraite.

*(La suite prochainement.)*

## BIBLIOGRAPHIE.

**Par Adrien Guigert.** Dictionnaire géographique et statistique, sur un plan entièrement nouveau, publié par Renouard, éditeur, rue de Tournon, 6.

Si vous demandez à la géographie des tableaux pittoresques, des descriptions poétiques, des récits animés, des effets dramatiques, vous trouverez bien des livres qui auront la prétention de plaire à votre imagination ; mais si vous voulez un livre dans lequel l'économiste, le voyageur, l'industriel et le commerçant puissent trouver en un moment les renseignements indispensables pour aider à leurs recherches, pour guider leurs pas, pour diriger leurs opérations, pour leur indiquer les sources de la fortune, le nombre des ouvrages sérieux à proposer sera bien moindre. C'est sous le rapport de l'utilité

la plus absolue que nous pouvons recommander le dictionnaire de Guibert, ouvrage composé dans le but spécial de faire connaître les richesses et les ressources que presentent les divers points du globe. Nous avons déjà remarqué quelques articles très complets des précédentes livraisons; la 5e et la 6e, qui viennent de paraître, contiennent un tableau achevé de l'état actuel de l'Europe, de la France, et beaucoup d'autres excellents articles.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

On lit dans le *Sun* :

« Au moyen de la vapeur, l'homme parcourt aujourd'hui l'espace avec la rapidité de l'aquilon ; par un fil métallique auquel il semble avoir donné l'intelligence, il transmet sa pensée à des distances prodigieuses en moins de temps qu'il n'en faudrait pour l'exprimer; mais son esprit est insatiable et déjà il vole vers de nouvelles découvertes. Ainsi le *Mechanics' Magasine* nous annonce une nouvelle invention pour la transmission des lettres. L'appareil consisterait en un grand tube souterrain dans lequel des machines à vapeur placées de distance en distance feraient le vide, et où glisserait un tambour qui servirait au transport des malles.

» L'anglais qui a imaginé ces nouvelles malles-postes a déjà calculé les dépenses ; pour l'établissement du tube et des machines, 2,000 liv. par mille (ou 150,000 fr. environ par lieue) ; pour l'exploitation 50 liv. au plus par an et par mille (3,800 fr. environ par lieue). Mais que sont les dépenses et l'étrangeté du moyen d'expédition auprès de la vitesse acquise; elle ne serait rien moins, toujours selon l'Anglais, W. H. James, que 100 lieues par heure ! 2,400 lieues par jour ! De Londres à Liverpool au lieu d'un seul courrier, il y en aurait douze. Probablement que si ce système est mis à l'essai, nous verrons plus d'un aventureux habitant de Londres se glisser dans le tambour avec les journaux et la correspondance. » Ce système avait été indiqué déjà en France et en Angleterre ; mais l'application des chemins de fer atmosphériques est venu démontrer depuis que l'on pourrait en tirer un grand parti.

— Les habitans des villes et ceux de Paris surtout savent tous à quels inconvénients donne lieu l'enlèvement des matières fécales. M Robinet paraît avoir trouvé le moyen de les débarrasser de l'atmosphère infecte qui les environne à certaines heures de la nuit. Il suffirait de quelques litres d'huile versés préalablement à la surface des matières contenues dans les fosses pour permettre d'effectuer le curage sans qu'aucun dégagement de gaz se produise.

Une expérience a été faite ces jours derniers ; les locataires de la maison ne se sont pas doutés de l'opération, et M. Robinet affirme avoir pu rester une grande partie de la nuit dans l'intérieur de la fosse elle-même.

Une épaisseur de un à deux millimètres d'huile sur toute la superficie est suffisante; un litre d'huile couvre un mètre carré. Il va sans dire que l'huile employée peut être de qualité et de prix aussi inférieurs que possible.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 15 ET 18 MAI.


SOCIÉTÉS SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 12 mai. — Institution royale de Londres. — Société microscopique de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — Sur la chaleur spécifique de la glace: Ed. DESAINS. — CHIMIE. — Observations sur quelques sels de chrome; Henri LOEVEL.

SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Mouvements des glaciers du Rofenthal et du Vernaght dans le Tyrol septentrional; HAID DE FEND. — ORNITHOLOGIE. — Description d'une espèce de colombe de Nubahiva; A. LESSON. — BOTANIQUE. — Rapport fait par M. Ad. Brongniart à l'Académie des Sciences, sur un mémoire de M. Duchartre, intitulé : Recherches anatomiques et organogéniques sur la Clandestine. — Plante phosphorescente. — ZOOLOGIE. — Sur l'organisation d'un animal nouveau appartenant au sous-embranchement des vers animaux annelés ; E. BLANCHARD.

SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. Observations sur le tarentisme ; GAZZO. — PHYSIOLOGIE. — Le magnétisme animal expliqué, ou leçons analytiques sur la nature essentielle du magnétisme; Alph. TESTE. — Sur les phénomènes physiologiques qu'on observe en s'élevant à une certaine hauteur dans les Alpes; A. LE PILEUR.

SCIENCES APPLIQUÉES. — ÉCONOMIE INDUSTIELLE. Perfectionnement dans le moulage des tuyaux ou tubes en fonte de fer ; C. HARRISSON. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Fabrication du sufate de fer ou couperose verte. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur une grue-treuil de M. Decaisne, pour enlever et peser les fardeaux ; Théodore OLIVIER. — HISTOIRE NATURELLE APLLIQUÉE. — Education des vers à soie à Pondichéry. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — Compression de la tourbe. — AGRICULTURE. — Propagation des pommes de terre par les semis ; de LACOLONGE.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Ruines de Ninive. — GÉOGRAPHIE. — Excursion aux volcans des îles Hawaii ; C. WALKES.

BIBLIOGRAPHIE.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

TBBLEAU METEOROLOGIQUE.


IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — MARS 1845.

| Jours du mois. | 9 heures du matin. Barom. à 0°. | Trm. extér. | Hygrom. | Midi. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 3 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 9 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Thermom. Maxima. | Minima. | Etat du ciel à midi. | Vents à midi. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 763,93 | 6,4 | | 762,96 | 9,4 | | 761,30 | 12,9 | | 760,96 | 8,8 | | 13,2 | 2,2 | Beau. | E. |
| 2 | 760,06 | 8,7 | | 759,92 | 15,0 | | 759,28 | 17,4 | | 758,52 | 12,8 | | 17,9 | 2,8 | Beau. | S. |
| 3 | 757,26 | 12,4 | | 755,48 | 17,0 | | 753,56 | 18,5 | | 753,36 | 12,0 | | 19,0 | 4,2 | Beau. | S. S. E. fort. |
| 4 | 754,90 | 12,6 | | 754,86 | 16,3 | | 754,28 | 17,3 | | 755,76 | 11,9 | | 18,0 | 5,2 | Quel. vapeurs. | S. |
| 5 | 755,12 | 11,7 | | 754,10 | 16,5 | | 752,85 | 18,5 | | 752,82 | 12,5 | | 19,0 | 7,3 | Beau. | N. N. E. |
| 6 | 751,99 | 13,8 | | 750,42 | 16,4 | | 749,49 | 18,4 | | 750,79 | 14,7 | | 19,0 | 8,1 | Beau. | N. E. |
| 7 | 752,36 | 11,2 | | 752,64 | 15,4 | | 751,72 | 16,5 | | 752,42 | 12,1 | | 17,0 | 9,2 | Beau. | N. |
| 8 | 748,96 | 13,5 | | 748,09 | 15,7 | | 747,25 | 11,4 | | 745,64 | 7,8 | | 16,2 | 9,0 | Nuageux. | S. O. |
| 9 | 729,05 | 10,0 | | 730,38 | 9,7 | | 730,60 | 9,8 | | 732,01 | 5,2 | | 11,9 | 6,3 | Couvert. | S. S. O. fort. |
| 10 | 734,89 | 6,2 | | 734,96 | 8,0 | | 735,20 | 9,8 | | 737,69 | 4,8 | | 10,0 | 3,3 | Couvert. | O. |
| 11 | 739,53 | 6,4 | | 740,11 | 8,6 | | 741,38 | 8,4 | | 746,11 | 4,8 | | 9,h | 3,8 | Très nuageux. | O. |
| 12 | 752,00 | 6,2 | | 752,35 | 8,1 | | 752,58 | 8,2 | | 753,54 | 7,0 | | 9,0 | 3,0 | Couvert. | N. N. O. |
| 13 | 757,45 | 8,0 | | 755,88 | 11,5 | | 754,50 | 10,4 | | 748,96 | 7,7 | | 11,4 | 4,9 | Couvert. | S. O. |
| 14 | 748,46 | 9,8 | | 748,24 | 10,9 | | 748,08 | 10,6 | | 747,88 | 7,1 | | 11,0 | 6,2 | Très nuageux. | O. fort. |
| 15 | 747,38 | 6,8 | | 746,55 | 5,8 | | 747,21 | 5,8 | | 753,10 | 6,8 | | 8,1 | 5,1 | Couvert. | O. |
| 16 | 754,58 | 9,3 | | 753,53 | 12,4 | | 753,49 | 12,5 | | 755,81 | 10,3 | | 13,0 | 5,0 | Quel. éclaircies. | N. E. tr.fort. |
| 17 | 756,44 | 8,0 | | 756,06 | 8,4 | | 755,79 | 8,4 | | 756,09 | 8,5 | | 12,7 | 5,8 | Pluie | N. |
| 18 | 756,52 | 10,6 | | 756,16 | 13,2 | | 755,58 | 14,3 | | 755,53 | 8,7 | | 14,5 | 7,0 | Beau. | E. N. E. |
| 19 | 754,77 | 7,4 | | 753,38 | 10,6 | | 752,69 | 11,2 | | 754,25 | 10,8 | | 12,0 | 6,0 | Beau. | N. N. O. fort. |
| 20 | 756,83 | 12,5 | | 756,71 | 16,2 | | 756,47 | 17,2 | | 756,81 | 14,1 | | 17,7 | 7,5 | Quelq. nuages. | E. N. E. |
| 21 | 756,67 | 15,4 | | 755,61 | 17,6 | | 754,60 | 18,2 | | 754,35 | 12,7 | | 19,0 | 7,7 | Beau. | E. N. E. |
| 22 | 754,43 | 15,0 | | 753,53 | 19,3 | | 752,93 | 20,3 | | 752,95 | 15,0 | | 21,3 | 7,8 | Beau. | E. S. E. |
| 23 | 751,94 | 17,5 | | 749,73 | 21,4 | | 750,02 | 18,7 | | 750,18 | 12,9 | | 23,0 | 8,9 | Beau. | S. E. |
| 24 | 751,44 | 15,0 | | 751,52 | 18,7 | | 750,73 | 17,8 | | 752,29 | 11,2 | | 19,8 | 10,7 | Nuageux. | S. S. O. |
| 25 | 754,13 | 13,9 | | 753,81 | 16,0 | | 753,37 | 16,9 | | 752,72 | 13,6 | | 17,9 | 9,6 | Couvert. | S. S. O. |
| 26 | 749,10 | 13,2 | | 748,63 | 14,3 | | 748,50 | 17,9 | | 751,97 | 11,0 | | 18,5 | 11,7 | Pluie. | S. |
| 27 | 754,26 | 12,8 | | 753,57 | 16,0 | | 753,13 | 16,0 | | 752,63 | 10,4 | | 17,0 | 7,0 | Couvert. | O. |
| 28 | 749,92 | 14,2 | | 749,68 | 15,3 | | 749,78 | 16,2 | | 752,56 | 13,0 | | 16,3 | 7,0 | Couvert. | S. S. E. |
| 29 | 756,90 | 14,3 | | 757,48 | 12,9 | | 757,72 | 14,1 | | 759,25 | 12,5 | | 14,6 | 11,5 | Couvert. | S. |
| 30 | 762,09 | 15,7 | | 761,51 | 18,5 | | 761,81 | 18,2 | | 761,05 | 13,4 | | 19,8 | 10,5 | Beau. | S. O. |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 750,85 | 10,6 | | 750,38 | 13,9 | | 749,55 | 15,0 | | 749,90 | 10,3 | | 16,1 | 5,9 | Moy. du 1er au 10 | Pluie en centimèt. |
| 2 | 752,40 | 8,5 | | 751,90 | 10,6 | | 751,78 | 10,7 | | 752,81 | 8,6 | | 11,9 | 5,4 | Moy. du 11 au 20 | Cour. . . 4,919 |
| 3 | 754,09 | 14,7 | | 753,51 | 17,0 | | 753,26 | 17,4 | | 754,00 | 12,6 | | 18,7 | 9,2 | Moy. du 21 au 30 | Terr. . . 4,157 |
| | 752,44 | 11,3 | | 751,93 | 13,8 | | 751,53 | 14,4 | | 752,23 | 10,4 | | 15,6 | 6,8 | Moyenne du mois. . | + 11°,2 |

Tous les degrés du thermomètre sont au-dessus de 0°.

Douzième année. Paris.—Jeudi, 22 mai 1845. N. 38

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 17 mai.*

M. Gaudichaud lit la deuxième partie de son travail intitulé : *Réfutation des théories établies par M. de Mirbel dans son Mémoire sur le Dracœna Australis* (*Cordyline australis*).

— M. Morin présente à l'Académie, de la part des auteurs, MM. Gouin, ingénieur du matériel du chemin de fer de la rive droite, et Le Chatelier, ingénieur des mines, un exemplaire de leurs recherches expérimentales sur les machines locomotives.

— De toutes les questions que l'anthropologie a soulevées, la plus intéressante est, sans contredit, celle qui a trait à l'unité de l'espèce humaine. Soit qu'on se place au point de vue religieux, soit qu'on adopte des idées naturalistes, la discussion n'en reste pas moins animée et brillante, riche de faits curieux, d'aperçus féconds, de vues ingénieuses. En effet, l'anthropologie emprunte à presque toutes les sciences les documents qui doivent lui servir à résoudre les grands problèmes qui sont soumis à ses savantes investigations. Dans l'étude approfondie des langues, elle cherche certains rapports de langage qui lui permettront de rapprocher l'une de l'autre des peuplades en apparence différentes. Les sciences anatomo-physiologiques sont là pour lui fournir quelques données utiles sur les caractères physiques des races humaines. Enfin une connaissance réfléchie et consciencieuse de l'histoire doit toujours guider l'anthropologiste et lui montrer comment des peuples divers se sont mêlés, quelles influences ont agi sur eux, quelles sont leurs lois, quel est leur degré de civilisation. — Appuyée sur de si solides bases, l'anthropologie se recommande dignement à l'attention des savants. Aussi aimons-nous à en signaler les moindres détails, espérant qu'un jour tous ces faits seront coordonnés et auront une utile destination.

Ces réflexions nous sont inspirées par une note de M. Jacquinot sur les Indiens Joways dont Paris possède depuis peu de temps quelques types bien caractérisés. L'auteur de cette note essaie de prouver par des exemples qu'une grande analogie existe non seulement entre les peuples qui habitent le nord de l'Amérique et ceux qui vivent au midi, mais encore entre ces peuples d'Amérique et d'autres qui n'habitent pas ce continent. De prime abord cette proposition peut sembler étrange, car un examen attentif des peuples originaires des deux Amériques a pu faire croire à des savants recommandables que plusieurs races ou variétés du genre humain étaient répandues sur le nouveau continent.

Blumenbach, un des plus grands partisans de l'unité de l'espèce humaine, trouve les Américains si différents des autres peuples qu'il en fait une de ses races typiques. Cuvier ne peut les rattacher aux Caucasiques ni aux Mongols. Enfin quelques auteurs modernes y reconnaissent plusieurs espèces distinctes.

Une étude attentive des Pécherais, des Patagons, des Araucans et des Botocudos, et l'analogie que présentent ces divers peuples éloignés les uns des autres, avaient fait penser à M. Jacquinot que tous les peuples de l'Amérique du Sud pourraient bien appartenir à la même race. L'examen qu'il vient de faire des Indiens Joways lui a prouvé que les peuples de l'Amérique du Sud ont avec ceux déjà cités les plus grands rapports, et qu'ils appartiennent, sans contredit, à la même race.

D'autre part, la collection de M. Catlin prouve que toutes les tribus de l'Amérique du Nord sont les mêmes au point de vue anthropologique.

« Ainsi, ajoute M. Jacquinot, tout me » porte à croire que les deux Amériques du » Nord ne sont peuplées que par une seule » et même race d'hommes dont les diverses » peuplades, rameaux d'une même famille, » offrent les mêmes caractères anthropolo- » giques et ne sont séparées que par des » nuances légères qui, loin de former des » races ou des espèces tranchées, présen- » tent seulement ces légères variétés qui » se retrouvent ordinairement parmi les » différentes nations d'une même race. »

M. Jacquinot en excepte toutefois les *Esquimaux* et quelques tribus à peau noirâtre de la Californie qui, suivant quelques voyageurs, paraîtraient offrir des différences assez prononcées, et qui ont besoin d'être mieux connues.

Quant à la différence qui peut exister entre ces peuplades, M. Jacquinot l'explique par l'habitation de climats opposés. Mais le jeune savant dont nous analysons ici le mémoire pense qu'indépendamment de l'analogie qui pourrait exister entre tous les peuples des deux Amériques, des rapports non moins frappants se montrent entr'eux et d'autres peuples situés à de grandes distances du nouveau continent, comme les insulaires de la Polynésie, par exemple. Au dire de l'auteur, cette observation ne repose pas seulement sur quelques rapports éloignés, sur quelques analogies de mœurs, de coutume ou de langage, mais sur la ressemblance la plus exacte, la plus entière des traits du visage et de tous les caractères physiques, en un mot.

On a déjà reconnu la ressemblance qui existait entre les habitants de Taïti et ceux des îles Tonga, les indigènes des Sandwich et ceux de la Nouvelle-Zélande. Or ces divers peuples ressemblent autant aux Américains qu'ils se ressemblent entr'eux. C'est avec les nouveaux Zélandais que les Indiens Joways offrent le plus d'analogie. Cette analogie est si grande que si quelques hommes de ces deux peuples étaient rassemblés dans le même lieu, il semble qu'il serait impossible à l'œil le plus exercé de les distinguer les uns des autres. De plus il existe entre ces diverses peuplades de nombreuses analogies dans les mœurs, la forme de certains ustensiles.

M. Jacquinot termine sa Note en disant qu'il regarde l'Amérique comme le lieu d'où les Polynésiens tirent leur origine.

— M. le docteur Daremberg, chargé par le ministre de l'instruction publique d'aller en Allemagne recueillir d'anciens documents sur l'histoire de la médecine, annonce à l'Académie qu'il a trouvé plusieurs manuscrits importants. Ainsi il possède deux traités très curieux de Ruus : *De morbis vesicæ et renum*, — *De appellationibus partium corporis humani, seu de anothomia;* deux très bons manuscrits du *Synopsis* et des *Euphoristes* d'Oribase; un traité du même auteur sur le régime des femmes et des enfants, enfin plusieurs autres manuscrits d'un haut intérêt.

— M. Leroy d'Etiolles communique à l'Académie deux observations de corps étrangers tombés dans la vessie et ayant pu être extraits sans nécessiter l'opération de la taille.

M. Bonnafont, chirurgien-major, écrit pour annoncer que depuis 1832 il emploie le diapazon dans le diagnostic de la sclérose.

— M. Berger présente une note sur un parasite de l'oreille qu'il regarde comme appartenant au genre *tardigrade*. Cet animalcule est d'une dimension énorme relativement à celle des autres parasites du corps humain.

— M. Mialhe présente une nouvelle note sur le mode d'action qu'exerce la diastase animale sur l'amidon. Dans ce mémoire il a pour but de se disculper de quelques erreurs qui lui ont été imputées par M. Lassaigne. Nos lecteurs connaissent déjà les résultats auxquels est arrivé ce dernier chimiste ; nous ne les rappelons ici que pour mémoire. Quant à la réponse de M. Mialhe, nous sommes forcé d'avouer qu'elle ne nous semble pas résoudre l'objection principale qui a été faite à son auteur. S'appuyant sur des observations cliniques de Krimer, sur l'opinion de Burdach, sur quelques recherches de MM. Leuret et Lassaigne, relatives à la ptyaline, M. Mialhe cherche à établir l'existence de la diastase animale. Il arrive ensuite à quelques uns des reproches qui lui ont été adressés par M. Lassaigne et cherche à les réfuter. Pour cela il distingue l'action qu'exerce la salive sur la fécule crue et celle qu'elle exerce sur la fécule crue et *broyée*. Dans le premier cas, cette action est très lente et a besoin d'être aidée d'une température de 40 à 45°. Dans le second cas, au contraire, c'est-à-dire lorsque l'amidon est désagrégé

par le broyage, quelques heures suffisent pour que la transformation de l'amidon soit complète. Cette distinction faite par M. Mialhe a nécessairement conduit ce chimiste à demander si M. Lassaigne ne se serait pas mis dans une condition opposée à celle dans laquelle il a expérimenté. Il termine sa note en citant un passage de Burdach qui démontre que les aliments féculents doivent être désagrégés pour devenir assimilables; enfin il persiste dans les conclusions de son premier Mémoire.

— M. Guyon, chirurgien en chef de l'armée d'Afrique, envoie à l'Académie une *note sur l'apparition de sauterelles dans la province d'Oran.* Dans la journée du 16 mars on vit passer, au-dessus de Sebdon, des sauterelles en quantité innombrable, qui se dirigeaient du nord au sud, vers le désert d'Angad. Cette direction était aussi celle du vent; le passage dura plus de trois heures. Le lendemain les insectes revinrent du sud au nord, car ils n'avaient rien trouvé à brouter dans le désert. Ils s'abattirent alors sur la plaine de Sebdon, où ils eurent dévoré dans l'espace de quatre heures tout ce qu'il y avait de végétation ; ils se portèrent ensuite dans l'ouest, au fond de la partie de la plaine qui confine au Maroc, laissant après eux une odeur infecte d'herbes putréfiées, produit de leurs excréments. Cette odeur persista longtemps encore après leur disparition.

Les sauterelles qui à Philippeville venaient du sud de la province, ont continué leur vol vers le nord, au-dessous de la Méditerranée: les autres s'étant portées dans l'ouest, ont ravagé toute la côte depuis Philippeville jusqu'à la Métidja, plaine au sud d'Alger. Le 30 avril, un vol de ces orthoptères est passé au-dessus de la ville, à une grande élévation. Il venait du sud-ouest et se dirigeait vers le nord. Le passage, commencé vers les neuf heures du matin était terminé à trois heures de l'après midi. Le vol n'était pas très épais; bon nombre des insectes voyageurs tombèrent dans les rues et sur les terrasses.

L'apparition de sauterelles qui, dans le nord de l'Afrique, précéda celle de cette année, remonte à 1815. Les insectes arrivèrent, au mois de mai, par un vent de N.-O., d'abord dans la province d'Oran, puis dans celle d'Alger. Avant de disparaître ils y déposèrent leurs œufs, qui, vers le 20 juillet, avaient donné naissance à une telle quantité de larves qu'une chasse fut ordonnée par le dey afin de les détruire.

Une opinion, assez généralement répandue parmi les indigènes, c'est que les sauterelles, lorsqu'elles apparaissent en masse, sont un signal de peste. Mais cette opinion n'est pas prouvée. Cependant Tite-Live, Julius Obsequens, St-Augustin, rapportent que les épidémies, dans le nord de l'Afrique, ont été attribuées à l'infection produite par des sauterelles en putréfaction. M. Guyon pense que la peste orientale a une cause plus naturelle dans la famine, conséquence presque nécessaire des ravages produits par les insectes.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Sur l'emploi de la terre comme conducteur pour le télégraphe électrique, par M. CH. MATTEUCCI.**

Les expériences de M. Magrini m'ont paru si extraordinaires, et conduire à des résultats si nouveaux pour la science, que j'ai commencé par répéter ces expériences, en employant, pour l'isolement du fil, tout le soin possible. J'ai de nouveau tiré mon fil de cuivre, n° 8, du commerce, sur une des grandes routes du parc du Grand-Duc, près de Pise. Les pieux en bois sec avec lesquels je soutiens le fil ont été entièrement couverts de dix couches de vernis à l'essence de térébenthine, et laissés pendant plusieurs jours au soleil. Ces pieux sont fixés dans le sol, à la distance de 8 à 10 mètres les uns des autres; il faut avoir soin de ne pas laisser ces pieux étendus par terre avant de les fixer. La longueur de fil que j'ai tendu était de 1,740 mètres. Chaque pieu étant haut de 1 mètre 50 cent., le fil est élevé au-dessus du sol au moins de 1 mètre. Il faut parcourir toute la ligne avant de commencer l'expérience, pour bien s'assurer que le fil n'est touché en aucun point par des corps plus ou moins conducteurs qui communiquent avec la terre. Pour m'assurer de l'isolement, j'ai fait une première expérience en interrompant le fil près d'une de ses extrémités, et en introduisant un galvanomètre et une pile de quatre éléments de Bunsen, chargée avec de l'eau légèrement acidulée. Par excès de précaution, le galvanomètre et la pile posent sur une lame de verre couverte de vernis. Le galvanomètre employé était à fil long et avec un système astatique parfait. C'est un galvanomètre de M. Rumkorf que j'emploie dans mes expériences d'électricité animale. L'aiguille est restée parfaitement à zéro. En opérant à l'air, il faut mettre le galvanomètre à l'abri du vent, et, pour essayer l'isolement du fil, afin de ne pas donner des secousses au galvanomètre, il est bon de tenir le galvanomètre réuni au fil, et d'introduire ou d'enlever la pile, en faisant plonger dans le liquide et en l'en retirant, le dernier zinc soutenu par un manche isolant. Du reste, quand on a tenté quelques expériences de ce genre, on s'habitue bientôt à toutes les précautions nécessaires, de quelque manière qu'on veuille les varier.

L'isolement était donc parfait dans mon fil. En le faisant toucher par des mains bien essuyées en deux points différents entre lesquels se trouvent le galvanomètre et la pile, aussitôt l'aiguille était poussée vers 90 degrés. Dans une de mes expériences, on avait, par mégarde, jeté les pieux sur la terre, qui était encore un peu humide par la rosée, avant de les planter et de tendre le fil. Il ne me fut plus possible d'avoir l'isolement. Après m'être assuré de l'isolement de mon fil de la manière décrite, j'ai ôté la pile en laissant le galvanomètre. A une des extrémités du fil, j'ai lié une plaque de zinc, que j'ai descendue dans l'eau d'un fossé, jusqu'à la plonger entièrement, en la soutenant avec une corde. Je répète que, par excès de précaution, tout était isolé, c'est-à-dire que la portion du fil qui descendait dans l'eau ne touchait pas le sol avant d'arriver à l'eau, et que la plaque de zinc était soutenue par une ficelle isolante. On avait ainsi une plaque de zinc dans l'eau réunie à un fil de cuivre long de 1,740 mètres, et parfaitement isolé du sol. Le galvanomètre faisait partie du fil conducteur et se trouvait placé à l'extrémité qui terminait avec la lame. Il y a des précautions à observer pour que l'expérience puisse être exacte. Ainsi, si le fil qui communique avec la plaque est déjà réuni au galvanomètre, et si, en prenant l'autre bout du fil avec la main, on vient à toucher l'autre extrémité du galvanomètre, on a un courant qui dure pendant tout le temps que l'on tient ce bout de fil à la main. De cette manière, le circuit est complété avec l'eau, la terre, le corps de l'observateur, le fil de cuivre, le galvanomètre et la plaque de zinc. Le courant cesse aussitôt qu'on cesse de toucher le fil avec la main. Pour ne pas obtenir ce courant, il faut commencer par réunir le bout du long fil en cuivre isolé avec une des extrémités du galvanomètre, et puis réunir avec l'autre extrémité le fil qui va à la plaque. De même, on n'obtient aucune trace de courant en opérant de la première manière, en tenant le bout du long fil avec un manche isolant. Au lieu de la plaque de zinc, j'en ai mis une de fer, et puis une de cuivre, et puis une d'étain, et puis une d'argent: jamais il n'y a eu aucune trace sensible de courant. Il est donc bien prouvé qu'un fil de cuivre parfaitement isolé du sol, long de 1,740 mètres, et terminé, à une extrémité, dans l'air, et à l'autre, avec une lame métallique quelconque plongée dans l'eau d'nn puits ou d'un fossé, n'est jamais parcouru par un courant, sensible au galvanomètre très délicat que j'ai décrit.

J'ignore les modifications qui peuvent être apportées à cette conclusion, en employant un fil long de plusieurs kilomètres, mais il me semble que l'on peut les prévoir. Dans la disposition précédente, on obtient tout de suite le courant, pourvu qu'un corps quelconque en communication avec le sol touche le fil; seulement on voit l'intensité du courant varier avec la conductibilité du corps que touche le fil. Je rapporterai ici un résultat qui me semble assez important pour guider l'expérimentateur. J'ai déjà cité le cas des pieux qui avaient été jetés sur le sol encore couvert de rosée; en employant ces pieux, on avait des signes de courant avec la disposition que j'ai décrite, c'est-à-dire avec la lame métallique plongée dans l'eau. Dans une autre expérience, l'isolement était parfait au commencement; puis, la pluie étant venue, l'isolement n'était plus parfait, comme on devait s'y attendre, et alors les signes du courant ont commencé et ont persisté. Voyons maintenant la direction du courant. Lorsque c'est une plaque de zinc, ou de fer, ou d'étain, qui plonge dans l'eau, le courant est dirigé de manière à entrer dans le galvanomètre du long fil, c'est-à-dire qu'il va comme il doit aller, du zinc à l'eau, à la terre, au fil par les pieux mouillés, comme il entre dans le fil par le corps de l'observateur, quand on fait l'expérience avec le fil isolé. En employant une lame d'argent plongée dans l'eau, le courant a la direction contraire, c'est-à-dire qu'il entre dans le galvanomètre par le fil qui est réuni à la lame d'argent. Il est clair que, dans ce cas, c'est le fil de cuivre qui est attaqué par l'eau qui mouille les pieux, et qui va de là au sol, à l'eau, à la lame d'argent. On peut faire très bien cette expérience, lorsque le fil est parfaitement isolé. Qu'on ait une lame en argent ou en platine plongée dans l'eau, et qu'on touche le fil avec les mains mouillées d'eau pure, ou légèrement salée, alors le courant sera dirigé, comme précédemment, du fil de cuivre à l'observateur, au sol, à l'eau, à la lame d'argent. Tous ces résultats sont parfaitement simples, faciles à prévoir

du reste, et d'accord avec nos connaissances. Enfin, voici ce qu'on obtient quand c'est une plaque de cuivre qui plonge dans l'eau : soit avec les pieux mouillés, soit en touchant le fil avec la main, les signes du courant sont très faibles ; mais on peut dire que la direction du courant est toujours comme si le fil, au lieu de la plaque, était attaqué par le liquide. En opérant avec le fil parfaitement isolé, et en le touchant avec la main mouillée d'eau légèrement acidulée, le courant est fort et dirigé du fil à la main, ainsi que cela doit être. Pour s'expliquer le cas des pieux mouillés, il faut donc admettre qu'il y a plus de surface de cuivre en contact avec le liquide dans la somme des points du fil qui touche les pieux, qu'il n'y en a dans la lame qui plonge dans l'eau ; ce qui est bien possible dans mon cas, car je n'avais pour toutes mes lames qu'un demi-mètre carré de surface.

(*La suite au prochain numéro.*)

## CHIMIE.

### Note sur le dosage de l'azote dans les matières organiques ; par M. MELSENS.

Une longue habitude des dosages d'azote m'a appris que lorsqu'on veut doser ce corps d'une manière absolue, dans les matières qui en contiennent peu, dans celles qui sont d'une combustion difficile ou pour lesquelles on ne peut contrôler ses résultats, etc., il faut prendre des précautions que la facilité avec laquelle s'exécute l'analyse organique a sans doute fait négliger souvent dans ces dernières années.

Je n'ai rien changé à la méthode qui est généralement employée en France, et je dirai même qu'il suffit de s'astreindre rigoureusement au procédé décrit dans le cinquième volume de la *Chimie* de M. Dumas pour obtenir des résultats nets. Les chimistes qui ont des dosages d'azote à faire me sauront gré, je l'espère, d'avoir publié les quelques observations qui suivent.

Le carbonate de plomb, qu'on employait jadis pour balayer l'air de l'appareil, a été remplacé par le bicarbonate de soude.

Il faut préparer ce corps soi-même, ou bien il faut s'assurer, quand on fait usage de celui du commerce, que dans une combustion faite à vide il ne produit aucun gaz non absorbable par la lessive de potasse.

La matière qu'il suffit d'analyser doit être broyée avec un soin extrême avec de l'oxyde de cuivre préparé par la décomposition du nitrate de cuivre.

La décomposition du nitrate de cuivre doit se faire à une température peu élevée; quand on s'en est procuré une certaine quantité, il faut, par une combustion simulée à vide, s'assurer qu'il ne cède pas de gaz non absorbable par la potasse, et pouvant provenir de la décomposition du sous-nitrate qui le souillerait.

Quand je fais une série de dosages, je me prépare tous les matériaux nécessaires : cuivre métallique réduit par l'hydrogène, oxyde grossier fait au moyen de planures grillées, oxyde fin par la décomposition du nitrate, bicarbonate de soude. Je simule une combustion avec ces matériaux soit à vide complétement, soit en introduisant 0gr,300 ou 0gr,400 de sucre candi dans le tube à combustion. Avec des matériaux bien préparés, on obtient 1 ou 1 1/2 centimètre cube de gaz que la potasse n'absorbe pas. Dans la plupart des cas, cette cause d'erreur peut se négliger.

On obtient toujours 3 ou 4 dixièmes de centimètre cube de gaz non absorbable par la potasse dans les combustions à vide, même en prenant la précaution de faire le vide plusieurs fois dans l'appareil rempli d'acide carbonique, et en balayant longtemps avec l'acide carbonique avant de le recevoir dans l'éprouvette à potasse.

Dans les quelques exemples que je cite ici, ces expériences préliminaires ont toujours été faites.

Voici, pour la sciure de bois par exemple, lorsqu'on n'est pas prévenu, jusqu'où peuvent aller les différences qu'on observe dans diverses opérations, faites sur la même matière :

1gr,063 de sciure de bois ont été mélangés intimement avec de l'oxyde du nitrate ; l'analyse donne Az = 1,01.

0gr,627 de la même sciure ont été mélangés intimement avec de l'oxyde de cuivre provenant de la calcination de planures de cuivre ; cet oxyde a été finement pulvérisé avant son mélange avec la sciure ; l'analyse donne Az = 0,28.

Il ne faut pas décomposer le nitrate de cuivre à une température trop élevée; voici un exemple de la différence qu'on peut obtenir dans ce cas :

1gr,260 d'une autre sciure de bois mélangée avec de l'oxyde fin donnent Az=0,94

1gr,024 de la même sciure broyée avec le même oxyde, mais préalablement chauffé de façon à le rendre peu cohérent, donnent Az=0,53.

Ces résultats ne doivent être regardés que comme approximatifs.

On voit, par ces deux exemples auxquels je pourrais en joindre beaucoup d'autres, que, par exemple, la valeur d'un engrais déterminé par l'une ou par l'autre méthode varierait trop pour laisser l'agriculture dans ce doute, aujourd'hui que le dosage de l'azote dans les engrais est devenu une opération industrielle, puisqu'on n'en apprécie la valeur que par l'azote qu'ils contiennent. L'agriculture a le droit d'attendre des chimistes une méthode rigoureuse.

S'agit-il de doser l'azote dans les matières albuminoïdes, on retrouve des différences notables dans des opérations faites sur la même matière, mais entourées de plus ou moins de soin.

Je prends la fibrine pour exemple :

Les moyennes des analyses présentées par M. Scherer donnent 15,8 pour 100 d'azote (par le procédé de MM. Will et Varrentrapp).

D'après M. Mulder, elle est de 15,7 (procédé de M. Gay-Lussac).

MM. Dumas et Cahours ont trouvé en moyenne 16,6 pour 100, et au maximum 17 pour 100.

En prenant la précaution d'avoir des mélanges très intimes, m'assurant que l'excès de gaz que me donnaient mes analyses ne pouvait provenir d'aucun des matériaux employés, et faisant, du reste, l'analyse eudiométrique de l'azote obtenu, la moyenne de mes analyses me donne 17,7 pour 100 d'azote.

Je prends des tubes de 1m,10 à 1m,25 pour les dosages d'azote. Les matières y sont disposées de la manière suivante : carbonate de soude, 10 centimètres environ, oxyde grossier, 20 centimètres, matière broyée avec l'oxyde du nitrate, puis délayée avec de l'oxyde grossier, 30 centimètres ; oxyde grossier, 30 centimètres ; cuivre métallique, 20 centimètres. On tasse le tout en imprimant des secousses au tube.

La portion du tube qui contient l'oxyde et la matière à brûler est maintenue à la température la plus élevée que supportent les tubes. Celle qui correspond au cuivre métallique est maintenue au rouge sombre. Cette dernière précaution m'a semblé éviter complètement la formation du bioxyde d'azote.

L'état de cohésion des matières albuminoïdes intervient, sans doute, dans la manière dont la combustion s'opère dans l'atmosphère d'acide carbonique qui remplit le tube à combustion.

Je cite encore un exemple :

D'après M. Mulder, la portion de la fibrine qui ne se dissout pas dans l'eau bouillante renferme 14,8 pour 100 d'azote.

D'après MM. Dumas et Cahours, la quantité d'azote s'élève à 16,0 pour 100 environ.

Mes nombres diffèrent complétement de ceux-ci. Je trouve, comme moyenne de neuf analyses provenant de deux préparations, 19,5 pour 100 d'azote. Toutefois je dois ajouter que les phénomènes qui se passent dans l'ébullition de la fibrine avec l'eau méritent une étude plus approfondie que celle que j'en ai faite.

D'autres matières albuminoïdes m'ont donné des résultats sensiblement différents de ceux admis aujourd'hui.

J'ai fait des essais pour brûler les matières organiques azotées avec d'autres comburants ; ils trouveront leur place ailleurs.

Si, parmi les précautions que j'indique, il y en a qui paraissent exagérées, les expérimentateurs en feront bon droit.

## SCIENCES NATURELLES.

### ANTHROPOLOGIE.

### Essai sur l'histoire naturelle de l'homme, considéré sous le point de vue de sa distribution géographique; par M. JACQUINOT.

Au milieu de cette foule d'êtres si divers répandus sur toute la surface du globe, la première par l'organisation est la classe des mammifères, c'est aussi la moins nombreuse. On connaît environ deux cents genres de mammifères ; parmi eux *cent soixante* ont sur le globe une habitation plus ou moins étendue, mais cependant limitée à une seule contrée sous la même zone ; *vingt seulement* sont répandus sous toutes les zônes à la fois, et les *vingt autres* sous les zônes tempérée et torride. En présence d'une aussi grande disproportion on pourrait à la rigueur considérer les genres nombreux de la première division comme établissant la règle ; le reste serait l'exception : mais la nature ne présente point d'exceptions aussi nombreuses, et en examinant attentivement les genres en *apparence cosmopolites*, on les voit régis par les mêmes lois. En effet, leurs espèces sont nombreuses, et de même que la foule de petits genres à habitation circonscrite ; elles ne quittent point certains climats.

Cette *immobilité* imposée par la nature à ses créatures ressortira avec bien plus de force et de clarté si nous portons nos regards sur les mammifères qui habitent l'Océan, c'est-à-dire les deux tiers du globe. Ici point d'obstacles, point de circonstances si variées qui, sur la terre, changent à l'infini les conditions des stations et diversifient ses climats sous les mêmes paral-

lèles. On croirait, d'après cela, qu'on va retrouver d'un pôle à l'autre les mêmes espèces; il n'en est rien cependant. Parmi les carnivores amphibies, plusieurs sont propres aux mers boréales: ce sont, entre autres, les genres Calocéphale, Stemmatope, Morse; dans le sud, au contraire, ce sont les genres Otarie, Sténorhynque, Platyrhynque, etc.; enfin, certaines espèces n'habitent que les régions chaudes ou tempérées. Chez les cétacés herbivores, nous voyons le genre Stellère borné aux régions glacées du pôle nord, le genre Lamentin à l'embouchure des fleuves des contrées chaudes du nouveau continent, et enfin le Douyong aux rivages de la Malaisie.

Il en est de même pour les Baleines; les limites de leur habitation sont certainement les plus reculées, elles ont cependant des bornes; et, pour ne citer que les espèces bien connues, nous trouvons dans le nord la Baleine franche, les Rorquarls de la Méditerranée et Jubarte, tandis que, dans le sud, se rencontrent la Baleine antarctique et les Rorquarls noueux et bossus; enfin, on connaît déjà un grand nombre de Dauphins qui ont été rencontrés plusieurs fois dans les mêmes parages qu'ils n'abandonnent probablement jamais. Tous les mammifères ont donc sur le globe une habitation limitée et circonscrite, qu'ils ne franchissent point; leur réunion contribue à donner à chaque contrée son cachet particulier de création.

Tout se réunit pour retenir les mammifères aux lieux qu'ils habitent: leur tempérament, leur organisation sont en rapport avec les conditions de leurs stations. Quelques espèces qui paraissent au premier abord faire exception à ces lois toutes puissantes apportent une preuve de plus à la force de l'*instinct*. Ainsi, les Lemmings, les Ondatras abandonnent par troupes les climats pendant la saison rigoureuse; mais lorsque la température devient plus douce, ils franchissent de nouveau les montagnes, les fleuves, et retournent aux lieux qu'ils avaient été forcés d'abandonner. Il en est de même chez les oiseaux et chez les poissons; chaque année, certaines espèces reviennent aux mêmes lieux et parcourent d'immenses espaces sans autre guide que leur instinct.

Enfin, d'autres exceptions sont dues à l'homme, mais elles sont peu nombreuses, elles n'altèrent en rien la physionomie primitive de la création; elles sont du reste connues: l'homme a gardé le souvenir de ses œuvres.

En examinant l'ordre des Bimanes sous ce point de vue de distinction géographique, viendra-t-il faire exception aux principes que nous avons posés pour les autres ordres des mammifères?..... Retrouverons-nous chez l'homme cet instinct qui retient au sol les autres animaux? Sans nul doute! cet instinct existe chez l'homme comme chez les autres mammifères, et rien ne peut l'effacer. Il y est peut-être plus puissant encore. Dans l'état voisin de nature qu'on a appelé sauvage, l'homme tient à son pays, à son climat.

Si de l'état sauvage nous nous élevons à un degré de civilisation plus avancé, nous voyons encore cet instinct dans toute sa force. Qui ne connaît les funestes effets de la nostalgie?

Chez les nations qui ont atteint le summum de la civilisation, cet instinct se retrouve encore; il prend alors le nom d'amour de la patrie.

C'est, en grande partie, à la puissance de cet instinct qu'on doit attribuer l'immobilité de plusieurs rameaux du genre humain. De nos jours, une foule de peuples habitent encore les lieux qui furent leur berceau; cela paraîtra hors de doute pour une grande partie du globe: ainsi pour l'Amérique, l'Océanie, la plus grande partie de l'Afrique, le peu de progrès en civilisation des peuples qui les habitent, l'absence de toute histoire et de toute tradition, tout doit faire supposer qu'ils n'ont jamais quitté les pays où on les voit de nos jours. Mais il n'en est pas de même pour l'ancien continent. Là les guerres sans nombre, les migrations, les invasions d'espèces étrangères, donneraient à penser qu'on ne doit plus retrouver que des mélanges, et que la trace des types primitifs s'est perdue au milieu de croisements sans nombre.

Il ne paraît point cependant en être ainsi, et, suivant plusieurs savants ethnographes, les races primitives habiteraient encore aujourd'hui les lieux où l'histoire les signale pour la première fois. Ainsi MM. Klaproth, A de Rémusat, A. Balbi, sont arrivés à cette conclusion par l'étude comparative des langues; MM. Desmoulins, Bory de Saint-Vincent, W. Edwards, par l'étude des historiens et par la comparaison des caractères zoologiques. Nous voyons la moitié orientale de l'Asie depuis le 65e degré environ de latitude nord jusqu'à quelques degrés de l'équateur, offrant ainsi tous les degrés de température, depuis les glaces du cercle polaire jusqu'aux chaleurs brûlantes de la zône torride, et tous les accidents et les variations possibles de climat, par ses grands fleuves, ses chaînes de montagnes, ses immenses plaines cultivées et ses forêts, n'être entièrement peuplée que d'une seule race, connue sous le nom de *Mongole*. Les plus bruns de cette famille sont au nord, les plus blancs au midi!

L'autre moitié du continent boréal, c'est-à-dire l'Europe et le reste de l'Asie, peut être divisée en deux parties: l'une nord, l'autre sud. La première s'étendra depuis le cercle polaire arctique jusque vers le 45e ou 50e degrés nord, depuis la Scandinavie jusqu'à la mer Caspienne, et contient un groupe d'hommes à cheveux blonds, au teint blanc et coloré, aux yeux bleus, etc. La deuxième, ou la partie sud, courant nord-ouest et sud-est, va des Iles Britanniques jusqu'au Bengale et à l'extrémité de l'Indostan, depuis le 50e degré jusqu'au 8e ou 10e degré nord. Ce vaste espace est entièrement couvert par des peuples à cheveux lisses et noirs, à visage ovale, etc.

L'afrique, depuis environ le 25e degré de latitude nord jusqu'au 33e degré de latitude sud, est peuplée d'hommes plus ou moins noirs, aux cheveux crépus et laineux; ce n'est point seulement entre les tropiques, mais dans toute son étendue: car les peuples offrant des caractères différents et qui habitent son rivage au nord et à l'est, sont venus s'implanter sur ce territoire. Il faut bien admettre que, sur cette vaste étendue, le climat n'est point égal, et cependant toutes ces peuplades diffèrent les unes des autres.

Les Foulahs, hommes à peau jaune, se trouvent au milieu.

L'Amérique, dans toute sa longueur, depuis 60 degrés nord jusqu'au cap Horn par 55 degrés sud, contient une foule de peuplades offrant quelques légères différences qui les ont fait distinguer par quelques auteurs en espèces, en races ou variétés; mais on peut dire que par l'ensemble, par les caractères généraux, ils ne diffèrent pas. Or, certainement, dans cette vaste étendue de terres hérissées de hautes chaînes de montagnes, etc., tous les climats sont représentés; il ne s'y trouve pourtant ni blancs, ni noirs; ni cheveux blonds, ni cheveux laineux. Les Guaïcas, les plus blancs de tous, sont sous l'équateur. L'extrémité nord est habitée par les Esquimaux, les plus petits de tous les hommes; l'extrémité sud, au contraire, par les Patagons, les plus grands de tous. On a cru voir dans les Pécherais les représentants, dans l'hémisphère sud, des Esquimaux du nord; c'est à tort, car les Pécherais sont de grande taille, quoique plus maigres, plus misérables que les Patagons, ce qui tient manifestement au peu d'abondance de nourriture et au peu de moyens de s'en procurer. Après ces grands continents, la première terre par son étendue est la Nouvelle-Hollande; cette vaste contrée, que nous avons vue nourrir de si singuliers mammifères, n'est pas moins curieuse par les hommes qui l'habitent et qui sont les mêmes dans toute son étendue, depuis le 10e degré de latitude sud jusqu'au 40e. Ces hommes sont noirs, hideux, et n'ont pas, comme les nègres d'Afrique, les cheveux laineux, mais simplement rudes et crépus.

Au delà s'étend la terre de Diémen, jusque par le 44e degré de latitude sud. Cette île présente un climat tempéré analogue à celui de la France, et, chose singulière, ses habitants ne sont plus ceux de la Nouvelle-Hollande, mais bien des noirs à cheveux très-frisés, offrant les plus grandes analogies avec les espèces d'Afrique.

Non loin de cette terre et de la Nouvelle-Hollande, sous les mêmes parallèles, et même remontant davantage vers le sud, se trouve la Nouvelle-Zélande. Là commence la belle race polynésienne, au teint légèrement brun, aux cheveux lisses et noirs, au visage presque ovale. Cette race s'étend depuis le 50e degré de latitude sud, descend jusqu'à l'équateur, puis remonte aux îles Sandwich par les 20e et 22e degrés nord, disséminée sur des îles sans nombre et occupant ainsi un espace d'environ 500 myriamètres en latitude, sans présenter aucune différence dans ses formes, sa couleur, en un mot ses caractères zoologiques.

Enfin, d'autres espèces noires, différentes de celles d'Afrique, habitent encore quelques points du littoral de l'Asie, l'intérieur de quelques grandes îles de la Malaisie, et s'avancent jusque dans la Polydésie, à côté des Malais, hommes au teint clair, aux cheveux lisses, totalement différents en un mot, et qui vivent sous les mêmes latitudes et dans les mêmes conditions. Bien plus, les Malais habitent les rivages, et les noirs l'intérieur du pays et les montagnes.

Nous nous contenterons, quant à présent, de ce rapide aperçu. Il nous semble que cette rapide esquisse suffit pour démontrer que chaque groupe d'hommes, soit qu'on l'appelle variété, race ou espèce, existe à la fois dans un grande étendue du globe, sous des climats bien différents et opposés, et y conserve son type, c'est-à-dire la couleur de la peau, la forme de

traits, tous ses caractères zoologiques en un mot.

Cette vérité, dont chacun peut se convaincre en jetant les yeux sur une mappemonde, est en opposition complète avec ce principe proclamé par Buffon, et de nos jours par M. Flourens, que « les degrés » de la chaleur mesurent l'intensité de co- » loration de la peau des différentes races » humaines. »

Les nuances diverses de coloration de la peau chez les différents peuples, qui ont été regardées longtemps comme un de leurs principaux caractères distinctifs, et qui ont servi de base à la plupart des divisions établies pour le genre humain, n'ont pas toute l'importance qu'on leur a attribuée, et ne sont pas répandues aussi uniformément qu'on le pense.

En effet, ne trouvons-nous point toutes les nuances intermédiaires, depuis le blanc jusqu'au noir le plus foncé, chez ces hommes à visage ovale, à angle facial développé, aux cheveux lisses, que Blumenbach a appelés Caucasiques? Depuis les Finois, les Slaves au teint éclatant de blancheur et aux cheveux blonds, on arrive aux habitants du Malabar, dont la peau est aussi noire que celle des nègres d'Ethiopie, en passant successivement par les Celtes et les Ibères d'une blancheur plus mate, et ayant les cheveux noirs, par les Arabes basannés, et enfin par les différents peuples de l'Inde qui présentent toutes les nuances du brun.

Chez ces hommes de l'Orient de l'Asie, qu'on a réunis sous le nom de Mongoles, nous trouvons une blancheur de peau analogue à la pâleur morbide des Européens, puis toutes les nuances du jaunâtre jusqu'au brun le plus foncé.

Enfin, chez ces hommes qu'on a appelés nègres, on trouve aussi une foule de nuances, depuis les Hottentots et Boschismans dont la couleur est claire et analogue à celle de beaucoup de Mongoles, jusqu'aux noirs les plus foncés d'Ethiopie, en passant par des nuances intermédiaires que présentent plusieurs peuples de l'Océanie, connus sous les noms d'Australiens, de Mélanésiens, etc. Quand à cette couleur qu'on a appelée jaune, rouge, basanée, cuivrée, etc., on la retrouve au même degré chez les Arabes, les Indous, les Chinois, les Hottentots, et chez quelques nègres de l'Océanie, c'est-à-dire chez des Caucasiques, des Mongoles, des nègres et, de plus, chez les Américains, les Malais et les Polynésiens.

De ce qui précède, il me semble qu'on peut conclure :

1° Que la couleur de la peau n'est pas un caractère suffisant pour faire reconnaître et différencier au premier abord les diverses variétés du genre humain;

2° Que les dénominations de Caucasiques, nègres, Mongoles, ne sont point synonymes avec celles de *race blanche*, *race noire* et *race jaune*.

3° Que ces dernières dénominations, ainsi que celles qui reposent en général sur la couleur, sont incomplètes et par conséquent vicieuses.

---

## EMBRYOGÉNIE VÉGÉTALE.

**Sur l'embryon du Tropœolum majus; par M. W. Wilson.** (The London Journal of Botany).

Il a été publié deux essais sur ce sujet; le premier par M. Schleiden, compris dans son mémoire sur l'ovule des phanérogames, pour appuyer sa théorie anti-sexuelle; le second, par M. Herbert Giraud, inséré dans les *Proceedings of the Linnœan Society* fév. 1842, p. 123 (1); comme tous les deux sont matériellement erronés, je me propose de donner ici un examen critique de ces travaux en même temps qu'un exposé fidèle de la structure de l'embryon.

Je ferai observer d'abord que j'ai passé quelque temps à des recherches du même genre dans le même but que M. Giraud, et que je ne me suis livré à l'étude de cette plante qu'avec la confiance que j'aurais à confirmer plutôt qu'à combattre les données fournies par cet observateur. J'ai été trompé dans cette attente, et en conséquence je me suis imposé la tâche difficile d'éclaircir entièrement cet important sujet. Mes travaux ont été couronnés d'un plein succès, et les résultats en sont d'autant plus satisfaisants qu'ils me fournissent l'argument le plus fort que je puisse jamais espérer de porter contre la théorie de Schleiden.

MM. Schleiden et Giraud assurent qu'il existe un canal de tissu particulier, qui conduit du style, à travers la cavité carpellaire, jusqu'à l'exostome. Après l'examen le plus soigneux, je ne trouve absolument rien qui confirme cette proposition. Prouver que ces observateurs sont absolument dans l'erreur, est sans doute impossible; mais de même que je rejette le témoignage de M. Schleiden, je puis attaquer celui de M. Giraud. Il dit que le nucelle n'est recouvert que d'un seul tégument; mais il n'est pas douteux le moins du monde que l'ovule n'en comprenne deux, la primine et la secondine; cette dernière s'étend au-delà de la primine pour former le micropyle, et quoique ces téguments soient confondus inférieurement, ils sont cependant distincts et séparés au sommet de l'ovule. Il est plus difficile de reconnaître la limite exacte entre la secondine et le nucelle. L'existence du dernier est plus apparente dans la partie inférieure de l'ovule, où il forme un corps jaunâtre en forme de bouteille, plus opaque que la masse environnante. La fig. 40 de Schleiden (dans la traduc. de son Mém. Annal. sc. natu. tom. II, 1839), ne le représente pas fidèlement. La cavité intérieure est à peu près comme la montre la figure; mais son extrémité arrive plus haut, presque jusqu'au micropyle, et elle est revêtue dans toute son étendue par une membrane lâche très délicate, qui est le sac embryonnaire. C'est celui-ci qui renferme et qui enveloppe immédiatement le corps oblong d'où provient l'embryon naissant à l'époque où il commence à devenir visible, savoir, quelques jours après la fécondation, et seulement peu de temps avant la chute de la corolle flétrie, époque qui n'est pas bien indiquée dans le Mémoire de M. Giraud. Je ne puis trouver parmi toutes mes nombreuses recherches une preuve du renversement du sac embryonnaire, conformément à ce que dit M. Schleiden; et dans cette plante son hypothèse est tout à fait contredite par ce fait que lorsque l'embryon est descendu au milieu de la cavité, le pédicelle qui le supporte est toujours entouré par la membrane lâche; cette particularité peut facilement échapper à un observateur inattentif ou inhabile, à cause de l'extrême ténuité de cette membrane; mais je suis parfaitement convaincu de son existence. Selon M. Giraud, dans la 4e période, après l'imprégnation, l'utricule primordiale se termine à son extrémité inférieure, près de la base du nucelle, par une masse sphérique de cellules qui constitue le premier indice de l'embryon; sa portion supérieure prend alors le caractère de suspenseur (Mirbel); celui-ci passe ensuite son extrémité supérieure à travers le sommet du sac embryonnaire, celui du nucelle et le micropyle, et de cette extrémité pendent librement quantité de cellules dans le passage qui conduit au tissu conducteur du style.

Mais l'embryon fait sa première apparition au sommet et non pas au fond de la cavité du nucelle; lorsqu'il a atteint la partie inférieure de l'ovule, il est dans un état considérablement avancé, et il n'est plus sphérique.

Dans l'embryon et son processus décrits d'après M. Schleiden, l'article primaire consisterait en un corps cellulaire oblong (l'extrémité d'un tube pollinique) avec une branche latérale portant à son extrémité l'embryon rudimentaire. Le tout est d'abord renfermé dans l'ovule; mais, par la suite, les téguments ovulaires qui le couvrent s'oblitèrent; et tandis que la branche latérale de ce corps celluleux se développe dans la cavité de l'ovule pour former l'embryon, le reste croît extérieurement en filament cellulaire qui suit le contour de l'ovule. La vérité est que ce corps cellulaire ne sort pas par le micropyle, et qu'il ne trouve pas non plus une sortie par l'effet de l'oblitération ou de la résorption des téguments de l'ovule; au contraire *il perfore les téguments ovulaires immédiatement au-dessous du micropyle*, du côté le plus éloigné de l'axe de la fleur; au lieu de cellules librement pendantes dans le passage qui conduit au tissu conducteur du style, je trouve un second processus sur le côté près de l'axe du carpelle, lequel passe en dessous du micropyle, dans le tissu cellulaire qui constitue le col de l'ovule (qui contient de l'amidon), et ensuite il continue vers le bas par un petit canal dans la substance du tégument carpellaire parallèlement à l'axe, pour arriver enfin à un pore situé au point le plus bas de l'attache du carpelle au réceptacle. La partie où les trois branches s'unissent est renflée en une bosse arrondie, contenant à son centre une masse de tissu d'une formation particulière qui finit par devenir opaque.

On ne peut guère douter que ces deux processus ne remplissent l'office de conducteurs de la radicule (rootlets) dans les premiers temps de la germination, tandis que l'embryon est encore enfermé sous le tégument carpellaire, et que si celui-ci était enlevé avant le temps du développement, la graine périrait par suite du mal que souffriraient inévitablement ces conducteurs de racines. Un d'eux serait certainement brisé. Il serait intéressant de savoir si, dans la germination, les processus sortent comme conducteurs de la racine par le pore.

(1) Ce Mémoire a été traduit dans l'*Écho* des 2 et 6 février.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Sur le système de tuyères mobiles dans les foyers d'affinerie à courant d'air forcé, de M. Leclerc, ancien directeur de forges, par M. LE CHATELIER.**

Afin de bien faire apprécier la nature du perfectionnement que M. Le Chatelier s'est proposé d'apporter à l'opération délicate de l'affinage du fer, il sera nécessaire d'entrer dans quelques détails sur l'opération principale à laquelle ce perfectionnement paraît susceptible de s'appliquer, l'*affinage* au charbon de bois.

Dans un creuset de forme prismatique, formé par des plaques de fonte, on fait fondre, sous l'action d'un courant d'air forcé, au milieu d'un combustible incandescent, la fonte destinée à l'affinage; on la décarbure et l'on réunit sous forme de *loupe* le fer séparé du carbone et des matières étrangères qu'il renfermait.

Cette opération, indépendamment du réchauffage des lopins obtenus précédemment, se compose essentiellement de trois parties distinctes : la *fusion* pendant laquelle la fonte, placée à la partie supérieure du foyer, se réduit successivement à l'état liquide et tombe goutte à goutte au fond du creuset, sous l'action du courant d'air lancé par la tuyère, et est en partie décarburée par l'oxygène de l'air; l'*affinage*, pendant lequel l'affineur soulève avec un ringard la masse ferreuse, pour en exposer successivement les différentes parties à l'action décarburante du vent, répétant plus fréquemment cette manœuvre pour les parties dont le travail est moins avancé; l'*avalage*, dernière période du travail, dans laquelle l'affineur réunit et soude avec son ringard les masses de fer affiné, pour en former une loupe, qui est ensuite extraite du foyer et portée sous le marteau.

L'action du vent n'est pas seule utilisée pour la décarburation de la fonte ; l'affineur tire parti des scories riches en oxyde de fer, qui sortent du creuset ou tombent de l'enclume pendant le cinglage ou martelage de la loupe, et qui réagissent par leur excès d'oxyde de fer sur les parties non décarburées, en même temps qu'elles préservent le métal de l'action trop rapide du vent pendant son séjour au fond du creuset.

L'inclinaison de la tuyère et, par suite, la direction suivie par l'air lancé dans le foyer ne sont pas indifférentes; l'inclinaison de la tuyère doit varier suivant les différentes espèces de fonte à traiter, suivant la rapidité avec laquelle la décarburation a lieu. Dans les feux d'affinerie comtois, on approfondit le creuset, et on donne à la tuyère une inclinaison de 7 à 10 degrés sur l'horizontale pour affiner des fontes grises ; dans les feux champenois, l'inclinaison est réduite au maximum de 3 degrés et demi pour les fontes truitées, et à 2 degrés et demi dans les feux bourguignons pour les fontes blanches ; dans ces derniers, on diminue en même temps la profondeur du creuset. L'inclinaison du vent et la profondeur du foyer doivent être combinées de telle sorte que la fonte décarburée en partie, qui arrive successivement au fond du creuset, ne prenne pas nature trop rapidement; le réglement de la tuyère se fait donc principalement en vue de la première opération. Pour les fontes d'un affinage difficile, cette combinaison peut cesser d'être convenable dans la seconde partie de l'opération, et l'affineur, pour compléter la décarburation de la fonte, doit soulever à plusieurs reprises et ramener, dans la région oxydante du foyer, les masses ferrugineuses rassemblées à la région inférieure.

M. Leclerc s'est proposé surtout de remédier à cet inconvénient en *dirigeant le vent vers les matières, à l'aide d'une tuyère mobile, plutôt que d'aller chercher ces matières pour les soumettre au vent.* La disposition mécanique adoptée par M. Leclerc, et dont la description est du reste incomplète et difficile à comprendre sans figure, n'est pas la partie importante de cette invention ; elle peut être facilement réalisée dans chaque cas particulier.

Le principe de la mobilité des tuyères est, certes, très ingénieux, et paraît théoriquement devoir donner d'excellents résultats pour l'affinage des fontes grises et surtout des fontes graphiteuses ; mais, en pareille matière, les enseignements de la pratique sont essentiels : il serait surtout important de savoir si, par la méthode de M. Leclerc, le fer conserve toutes ses qualités; si, par suite de la rapidité plus grande de l'opération, toutes les parties en sont homogènes et également affinées.

Une expérience plus longue et plus répétée, et dont les résultats seraient confirmés par des documents authentiques et détaillés, est nécessaire pour que l'on puisse asseoir, d'une manière définitive, un jugement sur l'invention de M. Leclerc.

Il paraît que, depuis quelques années, des essais du même genre ont été tentés en Suède, et que rien de bien décisif n'a été constaté en faveur de l'emploi des tuyères mobiles ; la différence de nature des fontes d'un affinage facile est sans doute la cause de ce résultat, qui tendrait, si cette supposition est exacte, à prouver que, pour l'affinage des fontes grises, le procédé de M. Leclerc est susceptible de reproduire couramment les avantages annoncés dans son mémoire.

Voici, du reste, quel est le mode adopté par M. Leclerc pour la conduite de l'opération. Pendant la *fusion*, l'affineur lance le jet d'air dans la direction et sur le point qui lui paraissent nécessaires, en ne donnant aux tuyères qu'une plongée de 2 à 3 degrés ; au commencement de l'*affinage*, après avoir fait écouler les scories liquides qui recouvrent le métal, il augmente pendant cinq à six minutes l'inclinaison du vent de 4 à 5 degrés ; il procède ensuite au soulèvement en augmentant encore de 8 à 10 degrés l'inclinaison de la tuyère, et, lorsque le fer a pris nature, il ramène la tuyère à la position qu'elle occupait pendant la fusion pour procéder à l'avalage.

M. Leclerc annonce que, par ce procédé qu'il a appliqué aux forges de Gueugnon (Saône-et-Loire) et au Creuzot, il a obtenu d'excellents résultats pour l'affinage de la fonte, et même pour la réduction immédiate des minerais dans un feu d'affinerie ordinaire.

(*Moniteur Indust.*)

---

### ECONOMIE DOMESTIQUE.

**Note sur l'emploi du gluten dans les hôpitaux de la marine et à bord des vaisseaux ; par M. LESSON, pharmacien en chef de la marine.**

Parmi les substances nutritives les plus intéressantes, soit pour les hommes en santé, soit pour les malades, il n'en est pas de plus digne d'intérêt sans contredit que le gluten granuleux. Mais c'est surtout pour les malades que cette matière azotée est précieuse. Renfermant sous un petit volume une quantité considérable de principes nutritifs, l'estomac le plus affaibli s'assimile sans efforts et sans fatigues ce précieux restaurant, qui se dissout de lui-même et vient réparer les déperditions de forces qu'il est souvent urgent d'arrêter. Le gluten l'emporte donc de beaucoup sur les fécules les plus vantées et les plus usuelles. La plupart de ces fécules n'agissent comme analeptiques qu'à l'aide de ce même gluten, puis par l'amidine, et se transformant en matière sucrée, elles deviennent nutritivet, mais demandent pour cette conversion une certaine force stomacale : c'est ce qui fait que les potages de fécules sont si souvent fatigants pour les malades, et par fois sont repoussés par eux.

Il n'en est pas de même des potages de gluten, soit avec le bouillon de viande, soit avec le lait. Les malades les préfèrent de beaucoup et les savourent avec plaisir. Leur goût en effet, si délicat et si bien apprécié par toutes les personnes en bonne santé, les rendent bien supérieurs à ceux de tapioca et de semoule. — Tous ceux qui en ont goûté, soit en santé, soit malades, ont été unanimes sous ce rapport. Le gluten sera donc pour la diététique une précieuse acquisition.

Le gluten obtenu à froid dans les ateliers d'amidonnerie peut être versé en grande quantité et à bas prix dans le commerce. Comme le gluten est la partie alimentaire par excellence, on doit regretter la masse de ce riche produit perdue, chaque année, dans un pays comme la France où les céréales fournissent à peine à la nourriture de la population. Aux époques où la poudre était d'un usage général, on peut ainsi se rendre compte des pertes vraiement considérables que faisait notre pays, puisqu'alors le gluten était détruit par la fermentation putride, et l'on doit de grandes obligations à celui qui le premier est parvenu à enseigner son extraction à froid, de manière à lui conserver ses précieuses qualités. — C'est du procédé de M. Martin, de Vervins, que se servent MM. Veron dans leur minoterie de Ligugé, près Poitiers.

Il est donc indispensable d'introduire dans le service des hôpitaux et à bord des bâtiments de la flotte l'usage exclusif du gluten granuleux, en remplacement des fécules de tapioca, semoule et autres, qui font partie de la ration des malades.

La ration sera par homme de dix grammes, quantité suffisante pour donner un potage légèrement épaissi ou onctueux, très sapide, d'un goût d'autant plus agréable qu'il joint à la délicatesse de la saveur une action *veloutée* sur les muqueuses. Dans l'estomac ces dix grammes de gluten se dissolvent sans effort et sans fatigue, et sont absorbés par les vaisseaux chylifères ; ils représentent 60 grammes à peu près de farine la plus belle et la plus riche en matière azotée.

Or, MM. Véron peuvent fournir aux hôpitaux de la marine le gluten préparé, à 70 c. le kilo. Ce serait donc cent rations pour le modique prix de 70 c. Moins d'un centime par ration. Cette modicité de prix n'existerait-elle pas, ce gluten qui par ses qualités l'emporte sur toutes les autres matières usitées en potages, devrait être adopté ; mais la valeur minime de cet aliment devient heureusement une cause de préférence.

MM. Véron peuvent fournir 1,380,000 kil. par an, ou 4,600 kil. parjour.

Il n'y a pas d'analogie à établir entre le gluten et les diverses pâtes d'Italie. Celles-ci nourrissent, se gonflent difficilement et sont peu digestibles, bien qu'on les aromatise le plus souvent. Il serait donc possible pour l'homme en bonne santé d'aromatiser le gluten par divers ingrédients susceptibles d'aviver le sensualisme, mais ici ce n'est qu'un objet accessoire qui ne peut entrer dans nos prévisions.

Les nombreux essais faits à l'hôpital et en ville de cette substance me portent à la recommander vivement comme une matière qui joint l'utile à l'agréable et qui légitime pratiquement tout ce que la science technologique a consacré depuis longtemps de ses qualités nutritives.

Le gluten seul sera pour les malades un restaurant actif et bienfaisant. Avec le gluten, un potage devient exquis en conservant l'arôme pur de la viande, et en s'humectant en moins de deux minutes.

*Conclusion.* Le gluten doit remplacer la fécule de riz, le tapioca dans les rations de bord. Il doit être principalement employé dans les hôpitaux pour les potages des malades soit gras soit maigres, à titre d'analeptique. La ration ordinaire pour potage sera de dix grammes, et la double ration, à prescrire dans certains cas, de 20 grammes.

Pour l'embarquer à bord des vaisseaux, le gluten sera renfermé dans des caisses en bois, bien jointes, fermant à coulisse et d'une contenance de 10 à 15 kilog. Par ce moyen la conservation en sera assurée même pendant les campagnes les plus longues et sous la zône torride.

---

### AGRICULTURE.

#### Emploi de l'électricité en agriculture.

Les grandes décharges électriques sont nuisibles aux végétaux; on sait que la foudre brise quelquefois et réduit en parcelles des chênes séculaires. Mais quelle est l'action des décharges latentes ou des bains d'électricité dans lesquels se trouvent plongés les végétaux au milieu d'un orage? On l'ignore.

Quelques observateurs français avaient cru remarquer, il y a déjà longtemps, que certaines plantes éprouvaient alors une surexcitation vitale très énergique ; un membre de la Société royale et centrale d'Agriculture avait même annoncé que la vigne poussait pour ainsi dire à vue d'œil lorsque l'atmosphère était saturée d'électricité. Depuis on nia les conséquences de cette observation; on attribua l'excès de vitalité, qui est incontestable, à d'autres agents atmosphériques : à la chaleur, à l'humidité, à la composition de l'air, etc.; et dans ces dernières années, M. Becquerel crut même avoir démontré que l'application d'un courant continu d'électricité artificielle, si faible qu'il fût, s'opposait à la germination des plantes.

C'est pour rappeler l'attention des cultivateurs sur ce sujet que la *Démocratie pacifique* a cité dans sa chronique agricole des expériences faites sur une petite échelle en Angleterre, et desquelles on pourrait augurer que l'on était sur le point de faire servir aux opérations agricoles l'agent peut-être le plus énergique de la nature.

Voici maintenant une grande expérience faite dans les champs, en Ecosse.

Le dernier numéro du journal *the Economist*, d'où nous allons extraire quelques détails, annonce qu'il faut s'attendre à voir bientôt l'électricité produire dans l'économie agricole une révolution aussi grande que celle qui a été produite dans l'industrie manufacturière par l'invention des machines à vapeur.

Lorque l'on veut soumettre un champ à l'électricité, on s'y prend comme il suit. Pour que notre explication soit plus simple, supposons un champ de forme régulière, un quadrilatère, par exemple. Aux quatre angles on enfonce solidement quatre chevilles de fer, que l'on relie entre elles par un fil de fer formant une enceinte continue et sans aucune interruption ; ce fil doit être maintenu à 6 centimètres au-dessus de la surface du sol. On place ensuite au milieu de l'un des côtés du quadrilatère un élément galvanique de 30 centimètres de hauteur, et en face, sur le côté opposé, l'autre élément que l'on unit au premier par un fil de fer courant au-dessous du sol. Cette ligne qui unit les deux pôles, doit former un angle droit avec l'équateur ; c'est de là que part l'électricité pour circuler sur l'enceinte extérieure. On assure qu'il peut être utile d'établir une seconde batterie avec zinc et charbon, sur les deux autres côtés du champ, de façon à ce que son fil conducteur se croise à angle droit avec le premier.

L'établissement d'un pareil système électrique doit coûter 50 fr. environ par hectare, et durera de 10 à 15 ans, si l'on enlève tous les ans les fils de fer après la récolte, et qu'on les replace seulement au moment de la semaille.

La grande expérience faite en Ecosse, sur un champ d'orge, a produit 37 hectolitres de grains pour 40 ares ; on n'en a récolté que 15 sur une autre partie du même champ cultivé de la même façon, mais non soumise à l'action de l'électricité.

Ce résultat mérite de fixer toute l'attention des cultivateurs, et nous espérons que l'on vérifiera très sérieusement les faits racontés par les journaux anglais.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

#### Description de l'amphithéâtre de Saintes ; par M. MOUFFLET.

L'amphithéâtre de Saintes est assis au midi du l'ancien *Médiolanum*, au milieu d'un vallon qui, se dirigeant de l'ouest à l'est entre les faubourgs modernes de St-Macoul, va plus loin déboucher perpendiculairement sur la Charente. Les Romains n'auraient pu trouver un terain plus favorable pour élever ce théâtre de ce qu'ils appelaient leurs jeux. Au nord et au sud le vallon est resserré entre deux collines parallèles, d'une hauteur à peu près égale : c'est sur ces deux collines qu'ils ont appuyé les deux courbes allongées de l'édifice, dont la forme est elliptique. Il a dû résulter de là pour eux une économie considérable de travail et de dépense, point qui cependant ne les préoccupait guère. En effet, la déclivité des collines a été utilisée, et sur ces deux côtés les murs destinés à porter les voûtes ne descendent pas au niveau de l'arène : ils ne servent qu'à compléter l'élévation de l'amphithâtre proprement dit, et sont suffisamment, je ne dirai pas plus solidement, suppléés à la base par la roche calcaire. C'est seulement dans les courbes extrêmes des absides que les constructions sont complètes.

D'après La Sauvagère, cité et vérifié par Bourignon, la longueur du grand axe de l'ellipse extérieure est de cent trente-trois mètres, celle du petit axe de cent huit: le grand axe de l'ellipse intérieure a quatre-vingt mètres de longueur, et le petit axe cinquante-six. D'où il suit que la profondeur de la construction voûtée destinée à porter les gradins, est d'environ vingt-sept mètres ; que la plus grande ellipse, l'extérieure, présente un développement de trois cent soixante-dix-huit mètres, soixante-deux centimètres, et la petite, celle qui est intérieure, en présente un de deux cent treize mètres soixante-dix centimètres, et que la surface de l'arène mesure environ trois mille six cent trente-deux mètres carrés, ou trente-six ares trente-deux centiares.

En partant de ces données, il nous sera facile d'évaluer, approximativement du moins, le nombre de spectateurs que ce monument pouvait contenir.

Bourignon, sans s'appuyer d'aucune autorité, sans faire connaître les renseignements ou les calculs qui lui ont servi de base, dit que l'amphithéâtre n'avait que trois rangs de gradins, pouvant contenir environ cinq mille spectateurs.

Mais, serait-il exact de dire qu'un développement aussi considérable que celui des trois étages de gradins n'eût contenu que cinq mille spectateurs ?

Vitruve, un des plus grandes maîtres de l'art architectural chez les Romains, veut que les grandins aient une élévation dont la mesure répond à trente-trois centimètre, et il admet pour la profondeur deux dimensions, l'une de trente-trois centimètres, l'autre de quarante-un. On peut penser, quoiqu'il n'en dise rien, qu'il entendait que l'emplacement sur lequel posaient les pieds des spectateurs eût une dimension égale à celle des sièges. Dans l'amphithéâtre de Saintes donc, chaque gradin avec son marchepied aurait pu occuper une profondeur de soixante-six ou de quatre-vingt-deux centimètres. Si nous adoptons la plus grande dimension, nous trouvons trente gradins seulement, plus un espace large de deux mètres trente-trois centimètres, pour la galerie circulaire dont les traces paraissent à l'une des extrémités. Le développement de ces trente gradins est de neuf mille quatre-vingt-deux mètres quatre-vingt-cinq centimètres, et aurait suffi largement à dix-huit mille six cent soixante-cinq personnes. Si au contraire nous nous arrêtons à la petite dimension, qui est celle des gradins de l'amphithéâtre de Nîmes, nous obtenons trente-cinq gradins, plus un espace d'environ trois mètres, par conséquent un développement total de dix mille sept cent soixante-un mètres soixante-six centimètres, pouvant donner place à vingt-un mille cinq cent vingt-trois personnes.

Toutefois on pourrait défalquer du nombre que je viens d'indiquer quinze cents personnes, 1°. A cause de l'espace occupé par les escaliers, *Scalæ*, qui divisaient de haut en bas l'ensemble des gradins en coins, *cunei*, et qui devaient rester librement ouverts à la circulation; 2°. Parce que l'espace n'était pas aussi sévèrement distribué entre les personnages de distinction qui prenaient place au *podium*; 3°. Parce que j'ai reconnu que la ligne du périmètre intérieur subissait quelques interruptions pour donner ouverture à des vides en retraite d'une certaine profondeur.

Qu'existe-t-il aujourd'hui de ce qui a été une gigantesque construction? Des ruines.

Bourignon assure que le système total des constructions portant les gradins, comprenait soixante voûtes.

Mais, dans la courbe qui s'arrondit vers le nord, entre les deux voûtes principales situées, l'une à l'est, l'autre à l'ouest, l'on voit trente-cinq murs ayant servi à porter trente-six voûtes. Jugeant ensuite d'après la symétrie de leur disposition, que la même ordonnance avait dû exister dans la courbe qui s'arrondit en face vers le sud, on est amené à penser que cette courbe avait également compté trente-six voûtes, et à conclure que le nombre total des voûtes, y compris les deux voûtes principales et extrêmes, était certainement de soixante-quatorze.

Ces soixante-quatorze voûtes devaient être disposées avec une parfaite symétrie, ainsi que je viens de le dire. Aux deux extrémités est et ouest du grand axe, et partagées par cet axe, se voient encore les deux principales, plus larges qu'aucune des autres; deux murs, qui se font face, marquent la ligne du petit axe, l'un appuyé au coteau nord, l'autre au coteau sud, chacun d'eux servant d'appui à deux voûtes d'égale dimension. Entre ces quatre jalons que je viens de poser, les voûtes se rangent dans un ordre et avec des dimensions d'une correspondance tout à fait symétrique. Il me suffira donc de d'écrire l'un des quatre intervalles compris entre deux de ces jalons, pour donner une idée exacte de tout le système.

A cet effet, portons-nous au centre de l'arène et tournons-nous vers l'est. En face de nous s'abaisse, tronquée, il est vrai, à son extrémité inférieure, l'une des deux voûtes principales: derrière nous est la voûte correspondante tout à fait semblable, qui a disparu entièrement sous des éboulements de terre, mais dont on peut visiter l'intérieur; à notre droite et à notre gauche descendent vers nous, l'un en regard de l'autre, les deux murs construits sur la ligne du petit axe. Nous portons nos regards sur la courbe qui part de la voûte orientale pour aller finir au mur que nous avons à notre gauche, et qui forme un des quatre intervalles. Nous ne tardons pas à reconnaître que cet intervalle se partage lui-même, par la variété de ses dispositions, en trois autres que nous appellerons compartiments, pour plus de clarté. Le premier et le second compartiment, si nous partons de la voûte de l'est, nous paraissent embrasser une étendue égale à celle du troisième. Le premier compte quatre voûtes, le second cinq, toutes de largeur à peu près égale; le troisième en compte neuf, cinq grandes et quatre petites, se succédant alternativement, de telle sorte que la première est de grande dimension, la seconde de petite dimension, la troisième de grande dimension, ainsi de de suite jusqu'à la neuvième. Puis nous remarquons que le compartiment du milieu, c'est à dire, le second, au lieu de venir s'abaisser doucement vers l'arène, est brusquement interrompu et coupé à une certaine distance, par un mur vertical qui fait le fond d'un de ces vides en retrait déjà signalés. La même particularité se reproduit dans la disposition de la seconde voûte du premier compartiment. Enfin nous voyons que le mur qui sert d'appui à la dernière voûte du second compartiment et à la première du troisième est exactement orienté au nord-est; que le mur vertical qui coupe le second compartiment ouvre sur l'arène par trois portes cintrées; et nous ne pouvons nous refuser à penser que le mur vertical de la seconde voûte du premier compartiment ouvre également sur l'arène par une autre porte que des terres amoncelées dérobent à notre vue.

Donc, résumant ce que nous venons de remarquer, et quadruplant dans son ensemble et dans ses détails ce premier intervalle, nous nous disons: la construction totale de l'amphithéâtre comprenait soixante-quatorze voûtes, deux de première grandeur, que l'on nous pardonne cette expression; soixante de seconde grandeur, et douze de troisième grandeur. Elle présentait en regard de l'arène huit vides en retraite; quatre d'une étendue assez considérable, les quatre autres d'une étendue beaucoup moindre; et les murs qui formaient le fond de ces vides ouvraient sur l'arène par seize portes cintrées.

Si nous pénétrons sous les voûtes qui se partagent l'intervalle que nous avons examiné à l'extérieur, nous trouvons que le monument comptait quatre grandes salles, douze petites pièces carrées ou cabinets, trente-huit vestibules, par conséquent trente-huit portes extérieures, enfin trente-quatre loges où l'on renfermait les animaux destinés aux jeux, ou *cavea* de diverses grandeurs, et probablement quelques autres que l'état actuel des ruines ne permet pas de retrouver.

Du haut des ruines l'on s'explique comment pénétraient sur les gradins du *visarium* les masses de spectateurs qu'il pouvait recevoir; car il serait absurde de penser que vingt mille personnes eussent pu entrer et sortir par les huit escaliers mesquins, dont deux se voient encore. Ces escaliers, malgré leur mesquinerie, étaient sans doute réservés aux personnes éminentes de la cité; quant à la foule, elle parvenait aux gradins par les plate-formes latérales mentionnées tout-à-l'heure, et arrivait à ces plate-formes par des rampes spacieuses en terre plein que nous pouvons encore reconnaître aujourd'hui. Ces rampes étaient soutenues par des constructions voûtées en coquille qui n'ont pas fléchi d'une seule ligne depuis tant de siècles, pas plus que les autres murs de soutènement qui paraissent sur plusieurs points de l'escarpement du vallon.

Quant à la fixation de la date de cet amphithéâtre, en examinant avec une scrupuleuse attention le système de construction des massifs, tous composés de blocages noyés dans un bain de ciment, la solidité de ce ciment dans lequel on n'a reconnu aucun fragment de brique, le petit appareil smillé qui se voit tant sur les parois intérieures des *cavea* que sur les murs de soutènement; et, ne rencontrant aucun des caractères généralement remarqués dans les constructions romaines du commencement du IIIe siècle, on n'hésite pas à déclarer que la construction de notre amphithéâtre date de l'espace compris entre la fin du Ier et le milieu du IIe siècle de l'ère chrétienne.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

# FAITS DIVERS.

M. le docteur Lafargue, de Saint-Emilion, a signalé un fait physiologique très curieux. Ce médecin a constaté que le pavot indigène n'est point un poison pour les lapins. Quelques-uns de ces animaux ont pu être nourris avec cette plante sans en paraître incommodés. Mettant à profit cette observation, M. Lafargue a voulu s'assurer si l'opium agissait sur les lapins. Il a fait dissoudre 20 centigr. d'acétate de morphine dans 129 gram. d'eau distillée. Le tout a été donné à un lapin, mélangé dans 1 kilogr. de son. Cette pâte a été avalée en deux jours sans paraître produire aucun effet.

M. Lafargue a signalé les conséquences de ce fait, qui tendrait à faire croire que l'opium n'agit pas sur les lapins aussi activement que sur l'homme; ce qu'il est important d'établir d'une manière précise, à cause des fréquentes expériences comparatives que les médecins pratiquent sur ces animaux.

—Le défrichement des bois en France se fait beaucoup trop facilement. La justice a constaté des abus qui se commettent à cet égard. La science, l'intérêt public ont réclamé.

Voici ce que nous lisons dans le *Précurseur de l'Ouest*: Le ministre des finances, frappé de la rareté et de l'élévation toujours croissante du prix des bois de construction et de chauffage en Bretagne, vient de reconnaître la nécessité de mettre un terme à la destruction du reste de nos ressources financières, en refusant d'accorder à divers propriétaires des Côtes-du-Nord, et notamment pour une partie de la belle forêt de Coat-an-Noz, l'autorisation d'effectuer des défrichements de terrains sous bois pour les convertir en terres labourables.

### MACHINE A CONCASSER.

M. Schmitt, de Valenciennes, vient de produire une *machine à concasser* d'après un système neuf, simple et économique. Cette machine se compose principalement de deux cylindres à lames dentées disposées comme les trousses des laminoirs et des fonderies, et marchant l'un contre l'autre par un mouvement inégal imprimé par deux roues d'engrenage à diamètres différents. Les matières à concasser arrivent par une trémie vacillante, les résidus descendent sous les deux cylindres et en sont détachés au besoin par deux espèces de peignes, formés de lames, qui empêchent les disques de se crasser. D'après les expériences faites, cette machine, fort simple et de forme commode, peut broyer un hectolitre de fèves ou d'avoine en une heure à l'aide d'un homme ou d'un enfant. Les résultats avantageux d'une telle invention seront saisis facilement par tous les cultivateurs qui, à si peu de frais, trouveront le moyen de fournir à leurs chevaux les graines concassées de manière à ce que toutes leurs parties servent à la nutrition.

### PROGRÈS DE LA CONSTRUCTION DES VAISSEAUX EN FER.

— On lit dans le *Mining Journal*, du 26 avril.

Mercredi dernier, le chantier de construction de MM. Thomas Vernon et Cie, à Liverpool, était le théâtre d'un grand mouvement, par suite de la mise à l'eau de deux steamers en fer, construits, l'un pour le service de la Prusse, l'autre pour l'empereur de Russie. Un grand concours de spectateurs assistait à cette cérémonie, et tout s'est passé à la complète satisfaction des spectateurs. L'*Aigle Prussien* a été le premier lancé et le *Wladimir* l'a suivi de près.

Tous deux ont les mêmes dimensions et sont construits d'après le même plan: leur longueur est de 185 pieds, la largeur de 29 et la profondeur de cale, de 17 pieds 6 pouces. Le tonnage est de 749. La charpente du pont et des flancs est construite en fer breveté de MM. Kennedy et Vernon. Une collation à laquelle se trouvaient environ 300 dames et gentlemen a été servie après la mise à l'eau. M. T. A. Vernon, qui présidait, a fait quelques remarques intéressantes sur la construction des bâtiments en fer. Il a établi en principe que c'était maintenant un art véritable, mais peu connu encore, comparativement, et qui avait présenté des difficultés insurmontables.

Il exige en effet une parfaite union de science théorique et de connaissances pratiques. Faute de cette réunion si désirable, beaucoup de bateaux à vapeur en fer ont été d'une construction inférieure. Mais, maintenant ce genre de construction fait de rapides progrès. Toutes les manœuvres dormantes de ces steamers seront composées de cordages métalliques brevetés, d'Andrew Smith.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Deuxième année. Paris.—Samedi, 25 mai 1845. N. 39

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société d'horticulture de Londres.

Le 1er mai a eu lieu la 36e séance annuelle.

*Séance du 6 mai.*

Comme c'est l'époque des *Azalea* et *Rhododendrum*, plusieurs belles variétés de ces plantes sont mises sous les yeux de la Société. Parmi les *Rhododendrum* on remarque des échantillons présentés par M. W. Wells du *Rhododendrum campanulatum*, espèce indienne très agreste, d'une beauté remarquable, qui supporte, sans en souffrir, des froids considérables. Cette espèce est facile à reconnaître à son feuillage assez large et uni, dont la face inférieure est couverte d'un duvet doux ferrugineux, et a ses grandes fleurs blanches mouchetées. La plus grande partie des *Rhododendrum* présentés à la Société ont été gardés cet hiver abrités par un canevas et, lorsque le froid était très rude, par des paillassons sur les côtés; mais ils sont restés découverts tant que le temps l'a permis. — Le doyen de Winchester envoie une collection de fleurs de *Rhododendrum* hybrides qui sont restés absolument sans abri pendant tout cet hiver. — M. P. G. Egerton envoie une collection de *Cactus* venus de semis, dans le nombre desquels il s'en trouve un, nommé *regalis*, qui porte une magnifique fleur écarlate, de six pouces de diamètre. — MM. Weitch présentent le *Bletia catenulata*, qui a été trouvé par leur collecteur, M. Lobb, sur les coteaux secs et couverts, près de Muna, au Pérou. Cette espèce n'avait pas été encore introduite en Angleterre. — MM. Loddiges envoient un *Epacris miniata*; cette espèce, introduite depuis fort peu de temps, a beaucoup de l'aspect général de de l'*Epacris grandiflora*; mais elle se distingue de celle-ci par plusieurs particularités. Ses fleurs sont allongées, d'une teinte rose mouchetée, passant au blanc pur à l'extrémité des tubes. Il est difficile d'imaginer rien de plus beau que cette plante lorsqu'elle est en parfaite floraison. — Le jardin de la Société fournit le *Spiræa Reesiana*, espèce robuste, mais que ses élégants corymbes de fleurs blanches et son joli feuillage rendent bien digne d'obtenir une place dans les serres qu'elle peut décorer à cette saison. — On distribue des graines du *Buddleia Lindleyana*, espèce originaire de Chusan où elle a été trouvée par M. Fortune, croissant dans les ravins en compagnie du *Glycine sinensis*; elle forme un bel arbrisseau de cinq ou six pieds de hauteur, qui porte des grappes d'un violet foncé, à peu près de la grandeur de celles du lilas de Perse.

—

### Institution royale de Londres.

*Séance du 9 mai.*

Il est donné communication d'un mémoire de M. Carpmael « sur la fabrication des câbles métalliques ». Cette fabrication a pris naissance tout récemment et elle ne remonte pas au-delà de ces quatre ou cinq dernières années. Jusques en 1839-1840, il n'y avait pas de câbles de fil de fer en Angleterre, c'est-à-dire pas de systèmes de fil de fer dans lequel on ait d'abord obtenu des torons pour les réunir ensuite en un câble unique. — M. Carpmael commence son mémoire en signalant les perfectionnements qui ont été introduits depuis cinquante ans dans la fabrication des cordages de chanvre. Il assigne une haute importance à l'appareil du capitaine Huddart dans lequel les divers filaments du cordage varient de longueur proportionnellement à leur distance du centre du câble, de telle sorte que chacun d'eux étant toujours maintenu à un éloignement constant du toron central, est soumis à peu près à la même tension. — L'auteur passe ensuite à l'exposé des différences caractéristiques qui existent entre les principes mécaniques de la fabrication des câbles de chanvre et de ceux de fil de fer. *La torsion est essentielle à la confection des premiers, tandis qu'elle serait extrêmement nuisible pour les derniers.* Ce principe, longtemps méconnu, a été découvert par M. Newall, qui a obtenu un brevet pour ses câbles de fil de fer perfectionnés, et dont la machine est disposée de manière à obtenir ces résultats. Le câble de fil de fer se compose d'un axe de chanvre, dont la section horizontale présente sept cercles égaux, six autour du septième; conformément à une loi géométrique bien connue, ces six cercles se touchent l'un l'autre, comme ils touchent le cercle central; autour de ce faisceau central, règnent six torons formés exactement de la même manière, excepté que, tandis que le cordon central est de chanvre, il est entouré par six fils de fer de même diamètre; il résulte de là que la section du câble tout entier présente 49 cercles égaux (36 fils de fer, 13 de chanvre), disposés sur un plan hexagonal, les lignes qui joindraient les centres des cordons axiles de chanvre formant un hexagone régulier. — Après avoir fait connaître les machines à l'aide desquelles M. Newall dispose les fils de fer en torons, en évitant toute torsion, M. Carpmael indique quelques uns des avantages que présente l'emploi des câbles métalliques. Il fait observer d'abord que l'on obtient dans les câbles le maximum de force lorsqu'on emploie du fil de fer *fort*. Construits comme il vient d'être dit, ces cordages sont plus tenaces, plus légers et à meilleur marché que ceux de chanvre qui supportent des poids égaux. Conséquemment, lorsqu'il s'agit d'élever des matériaux du fond des mines, une même puissance peut soulever une charge plus forte si l'on emploie des cordages métalliques. Pour les mêmes motifs, ceux-ci sont également préférables pour les agrès fixes des navires; enfin leurs avantages pour les chemins de fer ont été démontrés par des expériences décisives. Ainsi, tant qu'on a fait usage de câbles de chanvre sur le Blackwall Railway, souvent il y avait deux ou trois ruptures en un jour; depuis qu'on leur a substitué des câbles de fil de fer, il n'y a pas eu plus de 12 ruptures en 12 mois et sur six mille voyages.

—

### Institution des ingénieurs civils de Londres.

*Séance du 29 avril.*

Comme les deux ou trois précédentes, cette séance a été consacrée encore à l'examen du système des chemins de fer atmosphériques. M. Bidder a fait connaître des données desquelles il déduit la force de traction que le système peut obtenir avec un tube long d'un mille, en tenant compte des pertes qui ont lieu. Ses recherches l'ont également mis à même de montrer la perte qui résulte du frottement de l'air dans le tube. L'auteur s'occupe ensuite de la partie commerciale de la question. En somme, il donne la préférence au chemin de fer avec locomotives.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE.

**Sur l'emploi de la terre comme conducteur pour le télégraphe électrique, par M. CH. MATTEUCCI.**

(*Suite et fin*).

Venons maintenant à une autre expérience très-simple, et qui semble aussi très-importante pour la télégraphie électrique. Mon fil, long de 1740 mètres, parfaitement isolé, est terminé par deux lames en fer-blanc plongées dans l'eau de deux fossés, qui sont à la distance à peu près de la longueur du fil; les deux fossés ne communiquent pas directement ensemble. J'avais dans le circuit la pile de quatre couples de Bunsen, et le galvanomètre comparable de Nobili. Dans une première expérience, la pile et le galvanomètre étaient à côté l'un de l'autre, à une des extrémités du fil; dans une seconde expérience, la pile est restée en place, et le galvanomètre a été porté à l'autre extrémité. L'aiguille s'est fixée à 27 degrés exactement dans les deux cas, ce qui prouve le parfait isolement du fil; alors j'ai fait enlever tous les pieux, et le fil a été étendu dans toute sa longueur sur la terre couverte de gazon. L'aiguille du galvanomètre s'est fixée également à 27 degrés comme précédemment, soit que le galvanomètre fût à côté de la pile, soit qu'il fût

à l'autre extrémité. On voit donc que l'isolement a été parfaitement inutile dans cette expérience, et que le courant a été transmis de la même manière par le circuit mixte, soit que le fil en cuivre fût isolé, soit qu'il ne le fût pas. Il ne faut pas croire pour cela que la chose fût la même avec des circuits plus longs, comme je l'ai déjà trouvé dans mes premières expériences, et dans des localités dans lesquelles le terrain fût moins humide.

Peut-être suffirait-il pour certaines longueurs, ne voulant pas isoler le fil, de l'employer d'un diamètre plus grand. Ce qui est certain et ce qui résulte de mes premières expériences, de celles faites à Milan, de la plus grande, faite dernièrement en Angleterre à la distance de 88 milles avec plusieurs milles en terre, et de la dernière expérience que je viens de rapporter, c'est que la résistance d'un circuit mixte, fil e terre, est moindre que celle du circuit de la même longueur tout en fil de cuivre. Cela n'empêche pas qu'en faisant une suite d'expériences dans lesquelles on introduit des longueurs très-grandes et variables de terre, il est possible qu'on parvienne à trouver la résistance de la terre, ce que je n'ai pas trouvé en opérant sur des longueurs qui n'ont jamais dépassé 2000 mètres. M. Magrini, en opérant sur des longueurs de plusieurs kilomètres, a trouvé cette résistance, et il donne pour l'équivalent de 1 kilomètre de terre, 273 mètres de son fil en cuivre; mais il serait à désirer que ces expériences fussent répétées et que les conclusions fussent déduites de différences plus grandes dans les déviations de l'aiguille du galvanomètre. En effet, je trouve décrites dans le Mémoire, en italien, de M. Magrini, les expériences suivantes. Son circuit était composé de 4 kilomètres de fil et de 1 kilomètre de terre, et puis de 2, de 3 et enfin de 4 kilomètres de terre. Les déviations moyennes qu'il rapporte dans ce Mémoire sont les suivantes : 22 5|8, 21 11|16, 21, 20. Je ne sache pas qu'en lisant le galvanomètre, on puisse répondre d'une fraction de degré, lorsque l'aiguille, même sur le cadran ordinaire, a un diamètre plus grand que l'intervalle de 1 degré. Je persiste donc, jusqu'à ce que de nouvelles expériences m'aient fait changer d'opinion, à regarder la résistance de la terre pour le courant électrique comme nulle ou presque nulle, excep é celle qu'on rencontre au premier passage ou changement de conducteur, qui est constante, quelle que soit la distance entre les deux puits. Le résultat singulier auquel j'étais parvenu l'an passé, c'est-à-dire que dans un circuit mixte, fil et terre, dans lequel il y a au moins 2000 mètres de terre, la résistance serait moindre que celle due au seul fil de cuivre, a été vérifié de nouveau dans la même localité; je l'ai trouvé et je le trouve si singulier, que j'invoque encore de nouvelles expériences à ce sujet. Il est bien possible que l'effet soit dû à un faible courant qui persiste toujours, développé par les deux lames extrêmes et qui circule avec celui de la pile.

Venons enfin aux essais que j'ai tentés pour établir un télégraphe électrique entre deux points séparés entre eux par la mer comme serait par exemple le cas de Douvres à Calais. Il est impossible d'imaginer seulement de tendre en l'air un fil de cuivre à cette distance. Je crois la chose possible, quoique immensément difficile, si l'on laisse aller le fil dans l'eau. J'ai fait, à travers l'Arno, une expérience, à la vérité comparativement très petite, mais cependant du même genre. Je choisis deux puits aux deux bords de l'Arno; une lame métallique plonge dans l'eau de chaque puits et est réunie à un fil en cuivre qui arrive isolé du sol jusqu'au point où il plonge dans l'eau. Je me tiens sur un des bords avec un galvanomètre introduit dans le fil, et j'ai un faible courant développé entre la lame et le fil qui plonge dans la rivière; je fais introduire la pile de quatre éléments de Bunsen dans le puit du bord opposé, et à l'instant l'aiguille est poussée à 90 degrés. Il est donc évident qu'au moins une partie du courant circule dans le fil de cuivre plongé dans la rivière et revient par le sol interposé entre les deux puits. Dans une autre expérience, une pile de Faraday de quinze éléments est plongée au milieu de la rivière, et ses deux pôles extrêmes sont réunis avec deux fils aux lames qui plongent dans les deux puits. Lorsque la pile ne plonge pas dans la rivière, le galvanomètre indique un faible courant dont nous connaissons l'origine.

Quand la pile est plongée, l'aiguille va à 90 degrés, et toujours le circuit se complète par la terre comprise entre les deux puits.

Si l'on voulait étendre ces résultats au cas de Douvres à Calais, des difficultés énormes se présenteraient, mais les deux grandes nations que la Manche sépare savent bien en vaincre d'autres. Je dois ajouter aussi que mes expériences sont faites dans des conditions très-défavorables, et je mettrai en première ligne la communication directe entre l'eau de mes puits et celle de la rivière.

Voici encore un projet qui présente moins de difficultés que le précédent, mais qui a, du moins en apparence, beaucoup moins de chances de succès que le premier. Imaginez deux arcs métalliques isolés du sol, et les extrémités de chacun de ces arcs terminées par de grandes plaques métalliques. Les deux plaques les plus rapprochées de ces deux arcs, plongent dans le même liquide, qui peut être l'eau d'un bassin, une rivière ou la mer; les deux autres plaques plongent dans l'eau de deux puits ou sont couchés sur le sol; enfin, l'un des arcs est interrompu par la pile, l'autre par un galvanomètre qui en font partie. J'ai fait l'expérience dans un bassin de 3 mètres de diamètre, et l'expérience a réussi; c'est-à-dire qu'en fermant le circuit de la pile, l'aiguille est allée à 90 degrés, et le circuit se faisait évidemment à travers l'eau du bassin, d'une part, et le sol, de l'autre. Evidemment, pour que cela réussisse, il faut imaginer qu'entre les deux lames du même arc, interrompu par la pile, la résistance soit plus grande que celle de toute la couche de la terre qui sépare les deux puits. C'était bien le cas de mon bassin, qui n'était pas profond et qui était bâti en briques. L'expérience a manqué quand, au lieu du bassin, j'ai interposé le fleuve de l'Arno. Conclurons-nous, d'après cela, qu'il serait impossible que cela réussit à travers la mer? je n'oserais pas l'assurer d'une manière absolue. Imaginez donc deux puits à une assez grande distance des bords de la mer, séparés même de ses bords par une chaîne de montagnes, si cela est possible; faites ces puits très-profonds, entourez-les jusqu'en bas par des briques presque isolantes, ayez égard à la bonne conductibilité de l'eau de la mer, et, si je ne me fais pas une énorme illusion en ce moment, il me semble permis de conserver quelque espoir.

Ce n'est qu'à raison de la grandeur du résultat que l'on obtiendrait que j'ai la confiance d'être excusé d'avoir rendu public un projet qui a bien les apparences d'un rêve, mais que je désire de tout mon cœur voir se réaliser.

---

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur les terrains et sur les gîtes métallifères de la Toscane ; par M. Amédée Burat. (Extrait du rapport de M. Dufrénoy).**

Les gîtes métallifères fournissent les matières premières d'un grand nombre d'industries ; celles qui ne reposent pas directement sur l'exploitation des métaux leur empruntant au moins leurs instruments les plus indispensables, il en résulte que l'art du mineur remonte aux siècles les plus reculés ; malgré cette haute antiquité, malgré la succession non interrompue de travailleurs, qui ont cherché sans relâche à dévoiler les secrets de la nature, les premières connaissances réelles sur les gîtes des minerais ne remontent qu'à la fin du dernier siècle. L'exploitation des mines, longtemps abandonnée à de simples praticiens qui étaient guidés plutôt par une espèce d'instinct que par une étude raisonnée de la disposition des gîtes métallifères, ne possédait, du moins pour la recherche, aucune règle fixe.

Werner, mineur par goût autant que par état, professeur à l'Ecole de Freyberg, située au milieu des plus riches exploitations de l'Al emagne, sut discerner avec un rare génie les lois qui régissent les filons de l'Erzgebirge et de Freyberg, et il publia en 1791 une théorie des filons qui a été jusqu'à présent la règle des mineurs. Mais les traits caractéristiques des filons de la Saxe lui firent négliger les gîtes qui ne se rapportaient pas à ce type. Le célèbre professeur de Freyberg, séduit par les lois que les filons de la Saxe présentaient dans leurs formes, leur allure, leur structure et leur composition, attribua à ces lois une généralité et une constance qu'elles ne possèdent pas entièrement, et négligea les gîtes irréguliers en les considérant comme exceptionnels.

Depuis la théorie des filons de Werner jusqu'à l'ouvrage de Weissembach, il n'a paru aucun travail général sur les gîtes métallifères. Cet ouvrage, dans lequel ont été réunis avec beaucoup de détails les faits qui se rapportent aux filons, ne renferme, comme celui de Werner, presque aucuns détails sur la disposition des gîtes irréguliers; cependant ces gîtes ont acquis une grande importance pour la production des métaux, depuis que l'industrie minérale a porté ses investigations dans des champs inexplorés. En effet, les mines de plomb si riches des Alpujarras, qui ont été sur le point de transporter à l'Espagne le monopole du commerce du plomb ; les gîtes de calamine du Limbourg et de la Prusse rhénane ; les mines de cuivre du Chili et de Cuba, ainsi que celles de la Toscane, etc., appartiennent aux gîtes irréguliers pour lesquels les lois

que nous venons de citer ne se reproduisent pas.

M. Fournet a également porté de vives lumières sur la théorie de la formation des gîtes métallifères, en montrant leur liaison intime avec la production des roches ignées. Enfin nous citerons, parmi les personnes qui se sont occupées d'une manière particulière de ces questions importantes, M. Daubrée, professeur à la Faculté de Strasbourg.

M. Burat, professeur de géologie et d'exploitation des Mines, à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, a cherché, comme ses devanciers, les causes qui ont présidé à la formation des gîtes métallifères; mais, livré spécialement à la pratique, il a surtout tourné ses études vers la géologie d'application. Un voyage sur la terre classique des filons lui a montré que les règles générales pour les gîtes réguliers, pour ceux qui existent dans le milieu d'une formation, qui en coupent les couches de part en part, ne se vérifiaient que rarement, peut-être même jamais pour ceux placés à la séparation de deux terrains, pour les *gîtes de contact*. Ne voulant pas refaire ce qui avait été fait avec tant de talent par le célèbre professeur de Freyberg, il s'est particulièrement adonné à l'étude de ces derniers gîtes dont nous avons plus haut signalé l'importance; il les a observés successivement en Italie et en Allemagne. De là deux Mémoires différents.

Son premier Mémoire est consacré à la Toscane; après en avoir fait connaître la configuration physique, l'auteur donne une description sommaire des différentes formations qui en composent le sol.

Après cet exposé général, l'auteur arrive à la description du terrain serpentineux, qui paraît, plus que toutes les autres roches ignées, avoir contribué au relief actuel du sol de l'Italie centrale. C'est également avec ce même terrain que sont liés les différents minéraux de la Toscane; nous croyons utile de nous y arrêter pendant quelque temps; nous tâcherons d'abord d'établir que la serpentine est une roche ignée, fait avancé, dès 1772, par Ferber, et contesté dans ce moment par quelques géologues.

La texture compacte de la serpentine, son association avec des nodules et des veines calcaires, ainsi que l'eau qui entre dans sa composition, sont sans doute les causes de cette opinion; mais plusieurs roches volcaniques, le basalte même, se présentent avec une texture compacte, et leur composition est souvent moins bien définie que celle de la serpentine. Quant à la présence des veines calcaires, il est certain que pour un géologue qui n'aurait vu les *gabbros* de l'Italie ou l'*ophicale* de M. Brongniart que dans les collections, il serait assez naturel de les regarder comme neptuniens; mais l'entrelacement du calcaire et de la serpentine qui caractérise ces roches devient, au contraire, lorsqu'on les étudie sur place, une raison de les considérer comme produites par la voie ignée; la Toscane est un des points les plus favorables pour résoudre cette question intéressante de la géogénie. Ces mélanges forment, en effet, une zone très étroite à la séparation des terrains de serpentine et de calcaire; on est porté à en exagérer beaucoup l'importance, parce que toutes les carrières sont concentrées dans ces parties, les seules qui fournissent un marbre agréable à l'œil et de quelque solidité, la serpentine pure étant fissurée dans toutes les directions; mais, si l'on abandonne les champs d'exploitation, on reconnaît bientôt que les calcaires et les serpentines sont des roches d'origine complètement distincte. Les premières, stratifiées sur de grandes étendues, portent avec elles l'empreinte de leur formation aqueuse; les serpentines, au contraire, fissurées dans différents sens, quelquefois même columnaires, montrent, par leur association avec de nombreux cristaux de bronzite, de grenats, de fer oxydulé, etc., que leur origine est éminemment cristalline. Si de cette étude de détails on s'élève jusqu'aux vues d'ensemble, le doute n'est plus permis; les groupes serpentineux apparaissent partout comme des centres d'éruption et de soulèvement; leurs masses forment souvent des pointes culminantes coniques, aux formes arrondies, et autour d'elles les roches stratifiées sont relevées en tous sens. Nous citerons particulièrement les serpentines de Rosignano et celles de l'île d'Elbe, comme fournissant les exemples les plus curieux de cette disposition. Dans ces localités, on reconnaît, en outre, de la manière la plus évidente, que les marbres serpentineux sont formés par un épanchement de la serpentine dans le calcaire, qui s'y est introduite dans des fissures et suivant les plans de sa stratification.

Les gîtes métallifères de la Toscane occupent une bande comprise entre les vallées de l'Arno et de l'Albegna, et qui s'étendent de l'ouest à l'est, des bords de la mer aux Apennins. On désigne assez généralement cette bande sous le nom de *chaîne métallifère*, dénomination défectueuse, puisque les montagnes qui l'occupent forment pour la plupart des groupes isolés, de véritables îles au milieu des plaines des Maremmes: telles sont les montagnes de Pise, les groupes de Monte-Calvi, Monte-Vaso, Sasso-Forte, Monte-Amiata. La presqu'île du Monte-Argentario qui forme dans la mer un promontoire majestueux; les deux groupes de Campana et de Santa-Catarina, quoique situés tous deux dans l'île d'Elbe, appartiennent également à cette chaîne par la nature des roches, la direction des couches et les différentes circonstances de gisement des minerais. L'isolement de ces petits groupes n'est pas le seul fait qui empêche de les réunir sous le nom de chaîne; leur étude montre que chacun d'eux possède des caractères spéciaux de forme et de composition, et qu'ils constituent autant de centres de soulèvement autour desquels rayonnent des contre-forts qui souvent, à la vérité, se pénètrent les uns dans les autres.

Les terrains qui constituent ces groupes sont en partie neptuniens, en partie ignés; les premiers comprennent le calcaire jurassique, les formations crétacées et les formations tertiaires; les seconds sont principalement représentés par les serpentines et les roches feldspathiques. Le rôle de ces deux genres de roches est différent: les serpentines ont eu la part la plus importante dans la configuration de cette partie de l'Italie; arrivées au jour après le dépôt des formations jurassiques et crétacées qui avaient couvert toute la Toscane de dépôts puissants, elles ont sillonné cette région suivant plusieurs lignes parallèles, dont la plus marquée est celle des Apennins. Les terrains tertiaires ne remplirent que des bassins circonscrits, dans les anfractuosités du sol émergé par les serpentines, et ce fut après leur dépôt qu'eut lieu la sortie des roches feldspathiques qui détermina de nouveaux soulèvements et la configuration actuelle de la contrée. Les différences entre les deux principales roches éruptives de la Toscane deviennent encore plus saillantes quand on étudie leurs relations avec les minerais métalliques; on reconnaît bientôt, en effet, que les roches feldspathiques sont complétement stériles en minerais, et si quelquefois elles contiennent des grains de pyrites, ce fait résulte d'une pénétration par le contact de dykes métallifères qu'elles traversent.

Les gîtes métallifères sont, au contraire, liés aux serpentines par des rapports géographiques remarquables; dans l'île d'Elbe, par exemple, ils sont tous concentrés dans le groupe oriental, tandis que la masse granitique du Campana en est entièrement dépourvue. On est donc conduit à penser que sur le continent, comme à l'île d'Elbe, c'est à l'influence de cette roche qu'est due la richesse métallifère. Tous les dépôts de minerais de la Toscane et de l'île d'Elbe appartiennent à la classe des gîtes de contact, irréguliers dans leur marche et leur composition; ils sont complétement distincts des filons du Cornouailles, du Hartz ou de la Saxe, n'étant assujettis à aucune loi apparente: au lieu d'être, comme les véritables filons, indépendants des roches encaissantes, ils ont, au contraire, les relations les plus intimes avec elles.

Les minerais qu'on y rencontre sont nombreux et variés; toutefois la richesse réelle consiste en minerais de fer et de cuivre. Les belles exploitations de fer de l'île d'Elbe sont tellement connues, qu'il suffit de les mentionner; nous croyons, au contraire, utile de dire quelques mots des mines de cuivre de la Toscane, remarquables par leur abondance et leur richesse; il se pourrait même qu'elles fussent un jour appelées à produire un déplacement dans le commerce de ce métal, analogue à celui que les lagoni ont apporté dans le commerce du borax. Ces mines sont groupées principalement dans les provinces désignées sous le nom de *Volteranno*, *Massetano* et *Campigliese*. L'accumulation des débiais autour des anciennes exploitations, et les scories produites par le traitement du cuivre, témoignent de l'importance que ces mines ont eue dans les temps antiques, probablement à l'époque de la grandeur de Rome, où le bronze, prodigué à tous les usages, remplaçait le fer dans l'industrie, et fournissait les ornements les plus recherchés dans les édifices publics et les habitations particulières.

La mine de cuivre la plus prospère est celle de Monte-Catini; on y exploite un filon irrégulier de plusieurs mètres de puissance, placé suivant les contours d'une masse de serpentine; ce filon traverse une roche arénacée, altérée par l'action même de la serpentine, que l'on désigne dans le pays par le nom de *gabbro-rosso*, pour la distinguer des roches qui présentent encore leurs caractères propres. Le filon est rempli d'une argile verte stéatiteuse, ayant tous les caractères de la serpentine délitée, et même dans la profondeur, cette gangue devient une serpentine solide et parfois cristalline. Ce remplissage contient, surtout vers son contact avec le *gabbro-rosso*, des rognons de cuivre pyriteux et panachés, purs et isolés de la gangue. L'argile verte est, en outre, souvent pénétrée de petites veinules de cuivre pyriteux, de telle sorte

qu'en la laissant déliter à l'air, puis en la lavant, on obtient un schlick assez riche, désigné par les mineurs toscans par l'expression d'*arena metallica*. Les rognons qui forment la base de l'exploitation, grossièrement ellipsoïdes, ont, en moyenne, 10 à 30 centimètres dans leur plus grande dimension; ils sont distribués d'une manière irrégulière au milieu du filon, mais ils n'ont jamais fait défaut depuis dix ans que l'exploitation a pris quelque activité. En profondeur, la masse serpentineuse se renfle, et les nodules métalliques atteignent alors le volume de plusieurs mètres cubes. Un d'eux, de forme lenticulaire, a 30 mètres dans le sens de direction, 15 d'inclinaison, sur une épaisseur qui atteint 2m, 20. Son volume est de plus de 300 mètres cubes; il est composé de cuivre panaché, au titre moyen de 50 pour 100.

L'affleurement de ce filon atteint à peine 0m, 20 de puissance, de telle sorte qu'il existe à peine un signe extérieur de cette grande richesse minérale.

A l'exception des dimensions et de la richesse en minerai, le filon de Monte-Catini représente assez exactement la manière d'être des *gîtes de contact*, si fréquents en Toscane; ces gîtes ont été produits par le même phénomène qui a amené les serpentines au jour, et le plan de séparation entre les roches neptuniennes et ignées, a, pour ainsi dire, servi de cheminée aux émanations métalliques qui ont enrichi le terrain.

Outre cette disposition, M. A. Burat distingue encore, en Toscane, trois autres types de gisements métallifères, qui, du reste, ont tous une certaine analogie avec celui que nous venons de décrire. Il les définit de la manière suivante :

« Dykes éruptifs, composés d'amphibole, » d'hématite et d'yénite, qui ont soulevé le » sol du Campigliese; ces dykes sont métal- » lifères et contiennent du cuivre pyriteux, » du fer sulfuré, de la galène et de la blen- » de, disséminés de telle sorte, que les » gangues et les minerais sont évidem- » ment contemporains. Ces dykes s'isolent » des éruptions serpentineuses par des di- » rections spéciales, et les principes cupri- » fères, qui excluent tous les autres dans la » première classe de gîtes, sont mélangés, » dans ceux-ci, de fer, de plomb et de » zinc.

» Amas et dykes éruptifs, composés » presque exclusivement de fer à tous les » degrés d'oxydation. Les minerais de fer » de l'île d'Elbe forment le type de cette » classe de gîtes.

» Couches quartzeuses contenues dans la » formation crétacée inférieure, impré- » gnées de veinules et de particules métal- » lifères, suivant une zone dirigée de Mon- » tieri à l'Accesa; leur développement con- » corde toujours avec un métamorphisme » prononcé de toutes les couches du terrain; » et, parmi les effets de ce métamorphis- » me, on remarque l'introduction du quartz » et la transformation des schistes en alu- » nites. »

---

## PHYSIOLOGIE VÉGETALE.

**Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène**; par M. le docteur C. H. SCHULTZ. (Ueber die Nahrungstoffe aus denen die Pflanzen in Lichte das Sauerstoffgas ausscheiden. Annal. der Physik und Chemie von J. C. Poggendorf. 1845, n 1, pag. 125-153.

D'après la théorie d'Ingenhouz relative à la nutrition des plantes par l'acide carbonique, cet acide devrait se trouver dans les liquides absorbés par les plantes. Sénebier avait dit en effet qu'il en était ainsi des pleurs de la vigne; mais déjà Vauquelin regardait ce fait comme douteux. En effet, il n'est pas difficile de se convaincre que le suc ligneux frais ne contient jamais d'acide carbonique, mais que celui-ci commence seulement à s'y former après quelque temps par l'effet de la fermentation. La nutrition de l'embryon des graines est si peu due à l'acide carbonique, que la plus faible quantité de cette substance lui est nuisible; Saussure a prétendu à tort que l'oxygène absorbé dans l'obscurité sert à former l'acide carbonique que les plantes exploitent, car les plantes rejettent également de l'acide carbonique sous l'eau, dans les gaz azote et hydrogène, sans renfermer jamais dans leur parenchyme cet acide préalablement formé; par suite l'acide carbonique exhalé n'est jamais en proportion avec la quantité d'oxygène absorbé, et l'on voit par conséquent que l'absorption d'oxygène et l'exhalation d'acide carbonique ne sont pas entre elles dans les relations qui avaient été admises par Saussure. Tous les sucs végétaux sont acides, le suc ligneux (sève), le suc vital (latex); le suc cellulaire, comme nous l'avons montré par l'observation dans notre grand ouvrage sur la cyclose; le parenchyme tout entier a une réaction acide sur la teinture de tournesol, cette réaction ne venant jamais de l'acide carbonique, mais des acides tartrique, malique, lactique, acétique, citrique, etc. Ces acides se multiplient pendant la nuit dans les feuilles par l'absorption de l'oxygène; aussi les feuilles des rumex, des pourpiers ont-elles le matin un goût acide; mais l'acide ne disparaît pas entièrement pendant le jour, ainsi qu'on l'avait cru d'après les observations de Heyne. Tous les sucs végétaux sont constamment acides, mais jamais leur acidité ne provient de l'acide carbonique. En arrosant des graines en germination avec de l'eau tenant en dissolution de l'acide carbonique, on n'a jamais obtenu un développement plus considérable que celui que leur procure dans l'eau pure la dissolution des matières nutritives de l'embryon et de l'albumen. On n'a jamais réussi non plus à favoriser la végétation en employant de l'eau chargée d'acide carbonique. De plus les engrais et l'humus ne se dissolvant pas dans l'acide carbonique, la production d'acide carbonique est un phénomène accessoire dans la décomposition du fumier, par laquelle se forment des produits tout différents. La fertilité tient uniquement au sol; on ne peut jamais la communiquer à l'air. La nutrition par l'acide carbonique n'a encore jamais rendu compte de la formation de l'hydrogène dans les tissus végétaux, puisque l'eau n'est jamais décomposée, et la formation d'hydrates ne suffit pas pour expliquer l'abondance de cette matière dans la plante.

Ce sont ces circonstances qui m'ont conduit à faire les expériences suivantes que je rapporte ici dans ce qu'elles ont de plus essentiel, mais que j'ai communiquées plus au long dans l'écrit intitulé : *Découverte de la nutrition végétale* (die Entdeckung der Pflanzennahrung).

### EXPÉRIENCES.

Si les sucs végétaux et le parenchyme ne renferment pas d'acide carbonique, celui-ci ne peut être la source de l'oxygène expiré par les plantes à la lumière. Mais si l'acide carbonique n'est pas la source de l'oxygène expiré, nous devons trouver dans les plantes d'autres matières d'où provienen ce gaz, et toute la marche de la nutrition végétale et la théorie des engrais d'Ingenhouz doivent être envisagés autrement pour concorder avec la pratique horticole et agricole. Ces observations ont fixé notre attention depuis plusieurs années, sans que nous ayons pu trouver dans leurs diverses contradictions un chemin qui conduisît à la vérité. La découverte que tous les sucs vitaux des plantes sont acides, mais que leur acide n'est jamais l'acide carbonique, nous a d'abord fait faire cette remarque que, comme il est vraisemblable que la respiration des plantes a des relations avec leur suc vital, les éléments de ce suc, ainsi que ceux du suc ligneux duquel se forme le premier, pourraient avoir des rapports déterminés avec l'expiration d'oxygène. Cela nous a conduit à examiner la formation de matière dans tout le parenchyme des parties vertes, et nous sommes arrivés à la certitude *que toutes ces parties des plantes renferment des acides, parmi lesquels, il est vrai, se trouvent tous les acides végétaux possibles, mais non l'acide carbonique*. L'acidification des feuilles à l'obscurité (la nuit) tiendrait, dans la théorie d'Ingenhouz et de Saussure, à la formation d'acide carbonique par l'absorption de l'oxygène; seulement les observations n'ont montré rien de cela, et dans tous les cas on reconnaîtrait plutôt que l'absorption de l'oxygène donne lieu à la production de tous les autres acides possibles, et non à celle de l'acide carbonique. Il est toujours devenu de plus en plus évident que cette théorie de la décomposition de l'acide carbonique a été établie en dehors de toute connaissance de l'organisation intérieure des plantes, comme aussi des bases fondamentales de la vie végétale, simplement d'après des données chimiques générales; par suite elle s'est trouvée en désaccord avec les vérités les plus frappantes, particulièrement avec la physiologie végétale moderne; elle s'est écartée entièrement de la véritable marche suivie par la nature dans la nutrition des plantes, quoique les travaux qui ont servi de base à cette théorie soient certainement estimables.

Avant tout il s'agit de résoudre expérimentalement la question de savoir si, sans l'intervention de l'acide carbonique, les acides et les matières acides qui existent naturellement dans le suc vital et dans le parenchyme des plantes ne pourraient pas fournir l'oxygène dégagé par les plantes à la lumière? Je me suis occupé pendant plusieurs étés à résoudre cette question sans y être parvenu positivement, soit parce que je n'avais pas trouvé les plantes convenables, ou que je n'avais pas rencontré le degré convenable de concentration des matières employées. Ainsi, par exemple, la plupart des plantes n'ont pas donné d'oxygène dans une solution faible d'acide acétique dans la proportion de 1 et 2 d'acide pour 100 d'eau; même résultat avec l'acétate neutre de potasse; mais le sur-acétate de potasse a donné un dégagement abondant d'oxygène; au contraire avec l'acide acétique pur le dégagement a été nul chez plusieurs feuilles, comme celles de chêne. Ce n'est que dans l'été dernier que je suis parvenu à conclure positivement que toutes les parties vertes des plantes possèdent la propriété de décomposer la

plupart des acides végétaux et minéraux, et que c'est particulièrement de ceux-ci qu'elles tirent l'oxygène qu'elles dégagent à la lumière; tandis, que, dans le cours ordinaire des choses elles ne décomposent que très peu ou pas du tout d'acide carbonique.

Mes expériences ont été faites en juin, juillet et août, surtout en juillet.

(*La suite prochainement.*)

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Emploi des feuilles de belladone comme moyen palliatif dans l'hémoptysie; par le docteur SCHVOEDER.**

M. Schvoeder fait jeter environ 4 grammes de feuilles de belladone sèches et incisées finement sur des charbons ardents, et il recommande aux hémoptoïques d'aspirer la vapeur qui se développe. Sous l'influence de ce moyen, l'hémorrhagie s'arrête instantanément.

Ce médecin avait vu employer cette pratique par un homme du monde avec beaucoup de succès, et c'est ce qui l'engagea à y recourir lui-même. Dans sept cas qui se sont présentés à lui, il s'en est servi avec le plus grand avantage, sans que l'inspiration des vapeurs ait entraîné la moindre incommodité pour les malades; rarement il s'est montré une légère tendance à la toux, et deux malades ont même prétendu éprouver un sentiment de bien-être dans la poitrine.

L'inspiration de la vapeur dégagée d'une décoction saturée des mêmes feuilles ne s'est montrée, au contraire, d'aucune utilité; il en a été de même de l'emploi interne de l'extrait de belladone.

Depuis longtemps déjà on avait recommandé contre la toux spasmodique et contre l'asthme, de fumer des feuilles de belladone mêlées au tabac; et M. le docteur Schoenlin, professeur à Berlin, conseille de son côté l'emploi de ces feuilles contre l'hématémèse pour diminuer la grande irritabilité de l'estomac. Cette dernière qualité du médicament doit montrer son action d'autant plus promptement que, dans l'inspiration des vapeurs, ces dernières se trouvent en contact avec la membrane muqueuse pulmonaire qui, comme on le sait, offre une très grande étendue et est très riche en nerfs.

Quoi qu'il en soit, d'ailleurs, ces expériences méritent, sans contredit, d'être répétées, car il serait d'un bien grand avantage dans la pratique de pouvoir se passer, dans les cas désespérés dont il s'agit, de recourir à la saignée qui favorise si puissamment le développement de la cachexie tuberculeuse.

**Sur les brûlures par le phosphore et sur les moyens d'y remédier; par le docteur RATIER.**

L'accident bien grave qui est arrivé à M. Barral, professeur de chimie au collége Sainte-Barbe, et dont les journaux quotidiens ont entretenu leurs lecteurs, doit appeler l'attention des médecins sur les brûlures par le phosphore, et sur la manière particulière dont il convient de se conduire en pareil cas. Cela est d'autant plus utile à signaler, que cela ne se trouve dans aucun des ouvrages élémentaires que j'ai lus, et que, d'un autre côté, l'emploi du phosphore devient de plus en plus commun, tant pour la fabrication des allumettes dites chimiques allemandes, que pour des manipulations chimiques.

On voit dans la relation de l'accident arrivé à M. Barral, qu'il a eu recours à l'eau seulement, et que nonobstant la brûlure continuait ses ravages. Il en devait être ainsi, puisque le phosphore attaché aux parties continue à brûler lentement, jusqu'à ce qu'il soit tout entier converti en un composé acide qui, lui-même, est encore un caustique assez énergique. Il faut reconnaître que l'eau n'est qu'un impuissant palliatif, puisque, d'une part, on n'a que de l'eau non distillée, et que de l'autre la combustion n'est que suspendue par l'immersion et par l'apposition de linges mouillés, quand même on emploierait de la glace.

Ce qui est vraiment nécessaire, c'est d'enlever le phosphore qui adhère aux parties vivantes, et qui, à la lettre, les brûle à petit feu. Or, on ne peut y réussir qu'au moyen d'une substance qui dissolve le corps caustique, et cette substance est l'huile. Si M. Barral avait songé à ce fait, il aurait crié : de l'huile! de l'huile! au lieu de demander de l'eau, et il aurait éprouvé un soulagement prompt et complet.

J'ignorais cette petite spécialité thérapeutique, lorsqu'il y a une vingtaine d'années, entrant chez mon ami le docteur Blache, je le trouvai qui venait de se brûler une main avec un briquet phosphorique (Ces briquets consistaient en un petit tube de plomb contenant un peu de phosphore pur; on en prenait une parcelle sur l'extrémité d'une allumette, qu'on frottait ensuite sur un bouchon pour l'enflammer). M. Blache souffrait cruellement, sans que l'immersion de la partie brûlée dans l'eau froide, à laquelle nous ajoutâmes pourtant plusieurs livres de glace en quelques instants, le soulageât en aucune manière. Par bonheur pour tous deux, survint M. Guersant père qui, avec un linge imbibé d'huile, nettoya les parties du phosphore qui était adhérent. La douleur cessa et la brûlure guérit promptement.

Cet enseignement ne fut pas perdu pour moi, lorsqu'en 1835, pendant une manipulation chimique à laquelle j'assistais, un de mes élèves, préparant de l'iodure de phosphore, eut les deux mains fortement brûlées par le phosphore échappé de la cornue qui vint à se rompre tout-à-fait, comme dans le cas de M. Barral. L'huile mise en usage sans délai fut extrêmement utile, et le jeune homme en fut quitte à bon marché d'un événement qui pouvait avoir des suites très graves, eu égard à la grande quantité de phosphore qui l'avait atteint.

Pelletier, de l'Académie des Sciences, éprouva, dans la dernière année de sa vie, une brûlure aux deux mains par le phosphore, dans laquelle on n'eut pas recours à ce moyen; il fut plusieurs mois à se guérir, et conservait encore, longtemps après, de la douleur dans les parties qui avaient été brûlées.

L'huile est une matière si commune, qu'il est à peine nécessaire d'indiquer des succédanés; cependant on peut dire qu'outre toutes les huiles fixes, on pourrait aussi au besoin employer les huiles volatiles, et même l'alcool.

(*Abeille médic.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.
### CHIMIE APPLIQUÉE.

**Procédé pour reconnaître les mélanges d'essence de térébenthine avec d'autres essences; par M. MÉRO, distillateur, à Grasse (Var).**

Les mélanges qui se font communément avec les huiles essentielles sans pouvoir les reconnaître même à l'odorat, principalement avec les essences de menthe poivrée et avec celles de marjolaine, absinthe, lavande, aspic, sauge, etc., m'ont depuis longtemps fait désirer et chercher un moyen pour constater la présence de l'essence de térébenthine, qui est la seule employée à ces mélanges.

En 1838, je suis parvenu à obtenir ce résultat par le procédé suivant, auquel je suis arrivé en reconnaissant que l'essence de térébenthine dissolvait facilement les corps gras, ce qui n'avait pas lieu avec les essences pures des labiées ci-dessus indiquées. Je pensai donc que l'emploi d'un corps gras pourrait indiquer la présence de l'essence de térébenthine mélangée avec les essences pures dont l'odeur masque celle de térébenthine.

Je fis en conséquence des mélanges dans diverses proportions; j'essayai l'axonge, les huiles d'amandes, d'olive, d'œillette, etc.; enfin, après un grand nombre d'expériences, j'acquis la certitude que l'huile d'œillette était préférable, en raison de ce qu'elle a toujours la même consistance, n'importe la température. En effet, c'est celle qui m'a donné les résultats les plus exacts pour reconnaître la présence de l'essence de térébenthine mélangée, dans de faibles proportions, avec les essences ci-dessus indiquées.

Pour cela, je prends environ 3 grammes d'huile d'œillette, que je mets dans un tube gradué; ensuite j'ajoute quantité égale de l'essence à essayer; j'agite le mélange qui doit devenir d'un blanc laiteux, si l'essence est pure, tandis qu'il reste transparent et n'offre aucun changement s'il y a de l'essence de térébenthine.

On peut s'en rendre compte en essayant d'abord une essence pure, ensuite de l'essence de térébenthine; si l'essence est mêlée avec celle de térébenthine, même d'assez faibles proportions pour que le commerce puisse trouver encore quelque avantage à mélanger, on observera qu'elle se comporte comme la térébenthine elle-même, c'est-à-dire que le mélange ne se trouble pas, parce que les deux liquides se combinent parfaitement, tandis que l'essence pure présente toujours les mêmes caractères, c'est-à-dire que le mélange devient trouble et laiteux, et ne se clarifie qu'après plusieurs jours de repos.

Pour faire cette expérience avec succès, il faut que le mélange des deux essences soit bien intime; pour cela, voici le moyen qu'emploie le commerce : l'on prend l'essence pure, ensuite la quantité de celle de térébenthine que l'on peut y ajouter, on les place dans une bassine à bain-marie, ou dans une capsule, s'il n'y a pas à mélanger; l'on chauffe jusqu'à ce que le mélange, qui est d'abord trouble, devienne transparent. Par ce moyen, l'on peut se rendre compte de l'exactitude du procédé.

Le mélange qui se fait en mettant l'essence de térébenthine, lorsqu'on distille les plantes, se reconnaît de la même manière.

### AGRICULTURE.

**Culture de l'olivier dans le département de l'Hérault, par M. CAZALIS-ALLUT, membre de la Société d'agriculture de l'Hérault.**

Nous entendons dire souvent que l'olivier est un arbre de luxe; que son accrois-

e ment étant très lent, il faut un grand nombre d'années pour qu'il soit en plein rapport. Toutes ces assertions ne sont pas fondées. L'olivier est un arbre de luxe et d'un très faible rapport, dans les localités où les plantations ont été faites sans discernement, c'est-à-dire là où l'on a planté beaucoup de variétés, qui, en majeure partie, sans être improductives, donnent rarement de bonnes récoltes, et le plus souvent de très médiocres. L'olivier est d'un bon rapport, au contraire, dans les localités où l'on a su se borner à planter des variétés les plus productives. Ainsi, la culture de cet arbre s'est conservée à Castries, à Pignan, Saint-Jean-de-Fos, Aniane, Saint-André, Montpeyroux, Florensac, Clermont, Lodève, Pézenas, etc.; enfin, dans toutes les localités où l'on avait su faire un choix judicieux des espèces convenables au sol; elle s'est éteinte dans toutes celles où les plantations avaient été faites sans discernement. La croissance de l'olivier est lente, nous dit-on; mais ceux qui l'affirment en ont-ils jamais planté avec tous les soins convenables, et en leur donnant autant de cultures qu'à nos jeunes vignes? Je ne le pense pas; car si chez moi j'ai toujours du fruit de mes verdales à la troisième feuille; si mes arbres de 1836 sont déjà assez bien venus pour me faire croire que, dans quatre à cinq ans, ils seront arrivés à l'apogée de leur produit, je ne vois pas pourquoi il en serait ailleurs différemment; car, enfin, mon sol n'est pas meilleur que celui consacré d'ordinaire à cette culture.

Nous avons bien d'ailleurs un exemple qui confirme mon assertion : autrefois les vignes n'étaient pas en rapport avant six à sept ans, aujourd'hui elles le sont à trois ou quatre. Si, par une meilleure préparation du sol, par des labours plus souvent répétés, on a pu avancer le produit de la vigne à ce point là, on doit incontestablement, avec les mêmes soins, obtenir de pareils résultats pour les oliviers.

Voici comment *j'exécute mes plantations d'oliviers;* je fais, avant l'hiver, des trous de 50 centimètres de profondeur, sur un mètre et demi environ d'ouverture; je plante mes arbres en février, après avoir enlevé avec un soin minutieux tout le bois taré de la culasse; je les butte de manière à les recouvrir presque entièrement de terre, afin que l'écorce ne se dessèche pas; j'abats cette terre en avril, lorsque je n'ai plus à redouter les vents du nord desséchants; je laboure fréquemment, afin que ma plantation soit toujours purgée d'herbes. Comme on le voit, je fais en pareil cas tout ce que feraient des cultivateurs soigneux. Je me trompe cependant; il est une chose qu'ils feraient et que je ne fais point : je ne taille pas mes jeunes oliviers. Sous ce rapport, je traite les oliviers comme tant d'autres arbres verts; je rabats leur tige à 50 et 60 centimètres; je supprime, la première année, les pousses les plus basses, et ensuite j'abandonne mes arbres à la nature, qui les forme plus beaux et plus gracieux que ne le feraient nos plus habiles ouvriers.

Un arbre non taillé, j'en ai fait l'expérience, arrive plutôt à son plus grand accroissement, et on ne comprend pas que, pour atteindre ce but, objet de nos désirs, on ait généralement conservé l'usage de diminuer chaque année, par la taille, les pousses de l'année précédente. On doit donc se borner à supprimer le bois mort et celui qui est malade. Le rabaissement devient cependant indispensable lorsque les branches sont languissantes par l'effet des gelées, des sécheresses trop prolongées, des ravages des insectes, ou par toute autre cause. Alors l'équilibre est rompu, toutes les parties du végétal ne pouvant pas accomplir leurs fonctions, et, pour que la vigueur de l'arbre reparaisse, il faut que du bois nouveau vienne vivifier les racines: on ne peut obtenir ce nouveau bois que par un rabaissement, rabaissement qui sera en rapport avec l'état de l'arbre, c'est-à-dire plus ou moins rapproché du tronc, selon que les branches seront plus ou moins malades.

Si je plante de bonne heure, je n'arrose jamais. Sur mille arbres plantés l'année dernière, je n'en ai pas remplacé plus de douze. C'est aussi peu que possible; car il y a toujours quelques sujets qui ne sont pas sains, et qui ne peuvent pas réussir. Si l'on ne plantait pas avant le mois d'avril, un arrosage au moment de la plantation serait indispensable; et si l'été n'était pas pluvieux, il faudrait arroser encore au moins deux fois, en juin et juillet. En faisant les trous en automne, et les laissant découverts jusqu'au moment de la plantation, les terres fortes deviennent plus friables, et permettent aux racines de se développer plus aisément; si le sol est rocailleux, les pluies, le contact plus direct de l'air, les gelées, forment des fissures dans lesquelles pénètrent les racines pour se mettre à l'abri de la sécheresse.

Les espèces d'Oliviers qui résistent le mieux au froid et sont les plus productives, sont : la Verdale, la Colliasse ou Picholine, la Redounaou ou Castriolle, la Pointue ou Olivière, la Rougette, le Clermontais et la grosse Corniale. La Verdale et la Colliasse résistent mieux au froid que les autres. Le Redounaou vient ensuite. Le Clermontais et la Cornialle seraient peut-être les plus délicats; mais, comme la Verdale, la Colliasse et la Cornialle, ils ont l'avantage que, lorsque on les coupe entre deux terres, par suite d'un hiver rigoureux, leurs rejetons se couvrent de fruits à leur troisième année. La Verdale, la Colliasse, le Clermontais et la Cornialle n'arrivent jamais à de grandes dimensions; on peut donc les planter seuls à 5 mètres de distance. Les arbres plantés serré s'abritent mutuellement, résistent mieux à nos hivers rigoureux et aux mauvais coups de vent qui peuvent leur nuire. Je crois à propos de répéter une remarque que j'ai déjà fait connaître : c'est que les Oliviers résistant le mieux au froid, perdent cet avantage si on les greffe sur des espèces délicates. On fera donc bien de planter de préférence des arbres francs de pied, non-seulement pour ce motif, mais encore pour n'être pas obligé, en cas de mortalité, de greffer les rejetons. Il existe bien d'autres espèces qui donnent de bons produits, comme, par exemple, la Marseillaise et la Sayerne; mais malgré leur fertilité, je ne conseillerais pas de les cultiver, parce qu'elles craignent trop le froid. Il en est d'autres qui, quoique le craignant moins, doivent être bannies de nos nouvelles plantations, à cause de leur tardiveté à se mettre à fruit. Je citerai parmi celles-ci la Pigale et le Bouteillaou, qui ne produisent guère avant leur 9e ou 10e année de plantation. La Lucque et L'Amellau peuvent donner de bons produits lorsqu'on est à portée de vendre leurs fruits aux confiseurs, ou bien lorsqu'on veut les confire soi-même. Ces deux espèces, moins productives que la Verdale, se vendent beaucoup plus cher. Il faut avoir soin, lorsqu'on veut en greffer, de prendre les greffes sur des individus productifs, car il en existe beaucoup qui sont très peu fertiles. L'Amellau résiste mieux au froid que la Lucque.

Par les soins du gouvernement, on a introduit en France une espèce d'Olivier de Crimée, qui résiste, dit-on, à 15 degrés (Réaumur) de froid. Cet Olivier se met à fruit très jeune, et s'annonce comme devant être productif. S'il avait réellement l'avantage de résister à une telle intensité de froid, ce serait pour nous une heureuse acquisition; mais comme un hiver désastreux peut seul nous donner cette certitude, nous devons désirer de rester toujours dans le doute.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GOÉGRAPHIE.

**Excursion aux volcans de l'île Hawaii.** (Extrait de l'histoire du voyage d'exploration dirigé par le capitaine C. Wilkes (Narrative of the United States exploring Expedition).

(SUITE ET FIN.)

Après cette première exploration, nos voyageurs résolurent d'aller visiter le cratère du sommet de la montagne. Pendant qu'ils faisaient cette pénible excursion, ils furent assaillis par un ouragan et des tourbillons de neige. Le thermomètre était tombé à — 8°, C., et la plupart des hommes de l'expédition souffraient beaucoup du mal de la montagne accompagné de maux de tête et de fièvre, et se trouvaient incapables d'agir. M. Wilkes, lui-même, ressentait la même incommodité. Avec le peu d'hommes qui restaient en état d'agir, il construisit, aussi bien qu'il lui fut possible, une sorte de hutte pour se mettre à l'abri du froid. A peine avait-il pris ces précautions que la neige commença de tomber et que le vent commença à souffler avec une force étonnante. Le thermomètre tomba à — 8°,3 C. La hauteur à laquelle se trouvait la troupe, mesurée par le moyen du baromètre, fut reconnue être de 13,190 pieds (anglais).

Rien ne peut donner une idée de l'état de désolation de la montagne; toute sa surface n'est formée que d'une masse de lave qui, à une autre époque, s'est épanchée de son cratère terminal. On n'y voit ni sable, ni aucune autre roche, rien que de la lave et de tous les côtés. A en juger par l'apparence, ces laves sont de différents âges, quelques-unes d'une époque très reculée, quoique non décomposées encore et ayant résisté aux actions combinées de la chaleur et du froid, de la pluie et de la neige. Sur certains points, leur surface est unie, sur d'autres au contraire raboteuse et par fragments. Les voyageurs s'étaient établis à 40 pieds seulement du bord de l'orifice du cratère; aussi s'échappait-il de la vapeur par les fentes du sol; cette vapeur se condensant donnait lieu à un dépôt abondant d'humidité; par là s'explique ce fait remarquable qu'ils découvrirent dans l'une de ces fentes une petite mousse, le seul être organisé qui s'offrit à eux jusqu'à une distance de 6 milles et dans une hauteur de 4,000 pieds à partir du cratère terminal. Ce petit végétal se trouvait là soumis à l'action de la chaleur du volcan; en effet, un thermo-

mètre placé dans la même crevasse marqua + 20° C. Ce fut en ce lieu désolé que M. Wilkes et ses compagnons séjournèrent trois semaines pour faire leurs observations. Après ce temps, ils descendirent et visitèrent de nouveau le cratère de Kilauea et la soufrière. Celle-ci a une longueur d'environ 160 toises sur une largeur de 40; elle est séparée des roches verticales basaltiques qui limitent le plateau par une crevasse de laquelle la vapeur sort en grande quantité. On descendit dans cette crevasse autant que la chaleur put le permettre, car en certains points la température s'y élevait jusqu'au point de l'ébullition; on y trouva dans de petites cavités de beaux groupes de cristaux de soufre.

Nous terminerons cet extrait en rapportant les détails d'une éruption dont faillit être victime le docteur Judd, l'un des explorateurs de l'expédition américaine. Ils donneront une idée de la rapidité avec laquelle se produisent ces terribles phénomènes.

Vers trois heures, lorsque M. Wilkes atteignit le côté oriental du Lua Pele, tous les hommes qui étaient avec lui remarquèrent une grande colonne de fumée qui s'élevait de ce cratère, et, en conséquence, ils coururent vers le bord; mais ils ne purent découvrir de là le fond du cratère qui était masqué à leurs regards. Après qu'ils eurent gravi la crête sulfureuse, il devint évident pour eux qu'une éruption s'était faite dans le petit cratère; M. Wilkes conçut dès-lors des craintes sérieuses sur le compte du docteur Judd qui s'était aventuré dans la cavité volcanique. En effet, celui-ci, se détachant du gros de l'expédition, avait pris avec lui plusieurs naturels et était descendu par un ravin dans le cratère; ensuite arrivé au côté occidental du rebord noir, il avait pris pour descendre le chemin fatigant que l'on avait suivi un mois auparavant. Arrivé au fond, il trouva un soupirail par lequel sortait en abondance du gaz sulfureux qu'il s'occupa de recueillir et d'examiner. Ce gaz était rapidement et complétement absorbé par l'eau; recueilli dans un flacon qui contenait une infusion de chou rouge ramenée au bleu par la chaux, il donnait à ce liquide une couleur rouge vif. Après cette opération, il se dirigea vers le grand lac de feu situé à l'extrémité méridionale du cratère. Il trouva que la montée vers ce point était très rapide à cause des épanchements successifs de lave qui s'étaient superposés. La roche qui en résultait était presque noire et tellement chaude qu'elle agissait sur la salive comme l'aurait fait du fer chauffé presque au rouge. En brisant la croûte extérieure, épaisse de de deux ou trois pouces, la matière sous-jacente se montrait encore rouge-cerise, quoique solide. Le bâton avec lequel on perça cette croûte s'enflamma lorsqu'on le retira. Il était évidemment impossible d'arriver plus loin dans cette direction, la croûte devant, à quelques pas plus loin, n'avoir plus assez de force pour ne pas céder sous les pieds. M. Judd se dirigea donc vers le bord occidental sur lequel il monta autant qu'il le put, marchant sur des pierres tellement chaudes qu'il ne pouvait les toucher, mais dont la haute température ne brûlait pas ses pieds, grâce aux précautions qu'il avait prises. Arrivé dans cette direction aussi loin qu'il le put, il vit, à environ trente pieds de lui, un courant de lave qui descendait sur la pente par laquelle lui et ses compagnons étaient montés.

Sur les côtés du cratère, le docteur Judd remarqua quelques beaux échantillons de verre capillaire; désirant s'en emparer et soutenu par un des naturels qui l'accompagnaient, il descendit sur un point extrêmement étroit et sur lequel il courait à chaque instant le danger de glisser dans le goufre. Pendant qu'il était occupé à prendre les échantillons, il vit et entendit un léger mouvement dans la lave, à environ 50 pieds de lui; ce mouvement se reproduisit à deux reprises; poussé par la curiosité, le courageux savant s'avança vers le lieu où cette agitation s'était produite. En un instant la croûte superficielle se rompit brusquement, et un jet de lave fondue de 15 pieds de diamètre fut lancé à une hauteur d'environ 45 pieds avec un bruit épouvantable. M. Judd chercha aussitôt à s'échapper; mais il se trouvait sous une saillie de lave qui l'empêchait de monter, et il reconnut en même temps que le passage par lequel il était descendu était à une distance de plusieurs pieds. Cependant la chaleur devenait tellement forte qu'il était impossible de se tourner vers le cratère; il fallait donc renoncer à regagner le passage par lequel il pouvait espérer de sortir de cette affreuse situation. Au milieu de ce danger imminent, quoique la lave tremblât sous ses pieds, l'intrépide savant conserva toute sa présence d'esprit. Il appela ses compagnons de voyage, et enfin, après plusieurs efforts inutiles, aidé du secours d'un homme qui ne craignit pas de s'exposer à la mort pour le sauver, il réussit à sortir du cratère. Il était temps; car presque aussitôt la lave avait rempli le cratère et commençait à déverser par son bord septentrional qui était le plus déprimé. Avant de descendre dans le cratère, M. Judd l'avait mesuré; il lui avait trouvé une profondeur de 38 pieds et un diamètre de 200; cependant 12 minutes suffirent pour que cette vaste cavité fût entièrement remplie de lave et coulât même à plein bord.

Pendant la nuit suivante, l'expédition jouit d'un spectacle admirable; le volcan versait la lave en immenses courants qui se joignaient et se séparaient de diverses manières. La lueur que projetaient ces matières embrasées étaient tellement vive que, selon M. Wilkes, elle aurait fait pâlir les plus éblouissantes pièces d'artifices; M. Drayton remarqua même ce fait intéressant que, décomposée par un nuage qui se résolvait en pluie, elle donnait un arc-en-ciel. Le lendemain matin l'éruption était terminée, et la lave ne sortait plus de la partie inférieure de son cratère.

## VARIÉTÉS.

**Vie et travaux de M. Breschet.** (Extrait du discours prononcé sur sa tombe par M. Pariset.)

Compatriote de Pascal et de Thomas, Gilbert Breschet naquit en 1783 à Clermont-Ferrand. Il fit ses premières études dans le collége de cette ville, tenu autrefois par des jésuites, collége où s'étaient formés Delille et Marmontel, et que la révolution venait de dissoudre, et de rétablir sur de nouvelles bases. Breschet, par son ardeur pour l'étude et la douceur de son caractère, se concilia l'amitié de ses maîtres, en particulier, celle de l'abbé Lacoste de Plaisance, et celle de l'abbé de l'Arbre, homme passionné pour les sciences naturelles, et auteur d'une flore et d'une faune de l'Auvergne; enfin celle du professeur de mathématiques, M. Roccand: trois hommes dont le souvenir attendrissait toujours le cœur de Breschet. Le jeune élève songeait à l'École Polytechnique. Pour s'y mieux préparer et pour achever ses études, il vint à Paris. On le recommanda à Vauquelin et à Fourcroy, tous deux pris d'affection pour les Auvergnats. Ils le mirent en pension chez M. Trusson, directeur de l'école de pharmacie. C'était le mettre dans le sein des mathématiques, de la physique, de la chimie. Toutefois les impressions qu'il avait reçues de ses premiers maîtres en faveur des sciences naturelles prévalurent. Il oublia l'École Polytechnique et les gloires qu'elle promettait, et se décida pour la médecine. Cependant il fallait vivre, il fallait trouver un supplément à la faible pension qu'il tenait de sa famille. A l'imitation de Marmontel, il se fit répétiteur de latin; et, comme tout s'enchaîne dans le monde, il mit dans ce premier travail une application si soutenue, que, déjà guide de ses condisciples pour le latin, il le fut bientôt pour sa science favorite, je veux dire pour l'anatomie.

En 1808, il était élève externe à la Charité; cet hôpital était alors la meilleure des écoles chirurgicales. Breschet y recueillit, y rédigea avec assuidité les leçons du professeur, l'illustre Boyer. Au concours de l'année suivante, il fut nommé l'un des premiers aux places d'élève interne. Il fut attaché à M. Leclerc, médecin de l'hôpital Saint-Antoine, vaste établissement où la souffrance prend, pour éclairer les esprits, toutes les formes et tous les langages. Avec quel art le professeur formait les élèves au diagnostic des maladies! avec quel soin il relevait les erreurs, rectifiait les inexactitudes, dissipait les obscurités! Digne élève d'un tel maître, avec quelle vigilance Breschet écoutait et suivait ses leçons! Tous les six mois, des relevés de service, disposés en tablaux, étaient transmis à l'administration; et ces tableaux sortaient des mains de Breschet. Une récompense sollicitée par M. Leclerc et par M. Thouret lui fut décernée, et c'est une des premières que le conseil général des hôpitaux ait accordées aux élèves internes.

J'insiste, sur ces commencements, comme je l'ai fait pour Pinel, pour Vauquelin, pour Dupuytren, pour Chaussier, pour Esquirol, parce que c'est au début de ces pénibles carrières que se révèlent avec le plus d'éclat le caractère et la valeur des hommes, et parce qu'il sera toujours à propos de montrer, par ces grands exemples, comment la pauvreté s'affranchit noblement de sa dépendance par le travail; en d'autres termes, comment le pauvre s'élève et s'honore en se rendant, je ne dis pas seulement utile, mais encore nécessaire à ses semblables.

J'abrégerai sur tout le reste: en 1806 et 1807, avec de nouvelles récompenses pour sa belle conduite dans les hôpitaux, Breschet reçut des couronnes pour son savoir: il les reçut dans le sein de la Faculté, et même dans le sein de l'Institut, des mains du ministre Chaptal. Il fut dans le même temps nommé au concours aide d'anatomie et professeur particulier. C'est alors qu'il commença la longue série de ses préparations sur l'oreille interne dans les animaux vertébrés: préparations qui servirent de texte aux Mémoires qu'il publia dans la

suite sur l'organe de l'audition dans les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les poissons.

Il reçut en 1812 les honneurs du doctorat. Sa thèse portait sur un sujet presque neuf, sur les *hydropsies actives*, sorte de flux séreux que l'art doit combattre par la saignée et les antiphlogistiques ; paradoxe déjà soutenu par Emile Nouel, mais que Breschet seul a érigé en vérité.

En 1819, Béclard, promu à une chaire de la Faculté, laissait vacante la place de chef des travaux anatomiques, place hérissée, disait-on, à dessein, de mille difficultés. Breschet la dispute au concours, et malgré ces difficultés qui renaissaient comme les têtes de l'hydre, Breschet l'emporte. Ce fut alors, pour la première fois, qu'on exigea de chaque concurrent une thèse sur laquelle il était tenu de répondre aux arguments de ses rivaux. Cette thèse roulait sur deux sujets; l'un donné par le sort, l'autre choisi par le candidat. Celle de Breschet se composait de quatre mémoires : le premier, sur les veines du rachis ; le second, sur le cal; le troisième sur la hernie crurale, point de pratique sur lequel il avait réuni un grand nombre d'observations ; le quatrième, sur la dessiccation et les autres moyens de conserver les pièces anatomiques. Réunir, rédiger, imprimer, dessiner, représenter par des planches tous les matériaux de ce grand travail, fut pour Breschet l'œuvre de douze jours. Le prix de tant de peines et de diligence fut une victoire, et quoi qu'on en ait dit, cette victoire fut complète.

Dès 1813, et pendant la campagne de 1814, aussi bien que pendant l'occupation de la France par les étrangers, c'est-à-dire lors des épidémies du typhus et l'encombrement des blessés, l'administration adjoignit Breschet à son ami Dupuytren; et vers la fin de 1819, après avoir fait le service à l'hôpital des Enfans Trouvés, en qualité de chirurgien en chef, il fut nommé chirurgien ordinaire de l'Hôtel-Dieu.

Dans les derniers jours de 1820, il fut compris, par la volonté du roi, parmi les premiers membres de l'Académie royale de médecine; il eut, en 1832, l'honneur de la présider.

Après deux candidatures malheureuses, où cependant la majorité ne lui manqua que d'une voix, il eut, en 1835, l'honneur de siéger à l'Académie des Sciences ; il y fut appelé par quarante-sept suffrages ; il y succédait à Dupuytren.

Enfin, en 1836, la chaire d'anatomie à la Faculté fut mise au concours. Nouveau combat pour Breschet, nouvelle palme qu'il réunit à tant d'autres. La thèse qui le fit triompher est le plus bel ouvrage que l'art possède jusqu'ici touchant la structure, les propriétés et les maladies du système lymphatique.

Je m'arrête, non des louanges que je me plais à donner à Breschet, mais fatigué de ses luttes perpétuelles qui l'arrêtent à chaque pas, mais de cette longue suite d'efforts qu'a déployés son courage pour surmonter tant d'obstacles, pour abattre tant de rivalités, rivalités cependant inévitables, et, je l'avoue, luttes nécessaires même à ce noble athlète, qui eût dédaigné de vaincre sans combattre. Du reste, dans cette longue série de postes où l'a porté son mérite, quel autre eût mieux rempli ses devoirs ? Que n'a-t-il point fait pour la Faculté ? que ne lui doit point l'anatomie et la physiologie humaine, l'anatomie et la physiologie comparée, l'anatomie et la physiologie pathologique ? la chirurgie clinique ? la médecine opératoire ? et finalement, la médecine clinique elle-même ? Tant de travaux importants, je ne les indique ici que par les titres généraux sous lesquels les a rangés leur auteur : ils demanderaient une exposition plus explicite et plus détaillée ; mais ce détail doit être réservé pour son éloge; C'est là que j'essaierai d'apprécier et les travaux qui lui sont propres, et ceux qu'il a exécutés avec le concours de M. Milne Edwards, de M. Vavasseur, de M. Villermé, de Rouel de Vauzène, de M. Rayer; enfin le travail original, délicat, singulier, qu'il a fait de concert avec M. Becquerel, sur la température des différentes parties dont se composent l'homme et les animaux, température dont les variations supposent des variations correspondantes, dans tous les états et dans tous les actes de l'organisation. A ce dernier travail se rattache celui par lequel ces deux savants hommes ont montré que les commotions que donne la torpille sont de véritables chocs électriques. Chose étrange ! que des poissons renferment en eux le pouvoir de la foudre, ou plutôt soient comme des foudres vivants !

Breschet était le modèle de la piété filiale. Des chagrins éprouvés par sa vieille mère au fond de l'Auvergne eurent sur lui, m'a-t-on dit, un contre-coup funeste et le tinrent plusieurs jours de suite dans une irritation cérébrale qui se termina par une touche d'apoplexie, légère en apparence, mais en réalité grave et profonde. Tout son être en fut altéré. Il alla demander au beau ciel de l'Italie quelques secours contre son mal; mais Clermont était sur sa route; et le mal y prit une exaspération nouvelle. Le voyage fut à peine une distraction. Breschet revint. On lui conseillait les eaux de Vernet; mais la chute finale se précipitait avec une effrayante rapidité. Elle fut bientôt consommée, et dans la matinée du 10 mai dernier, Breschet ferma les yeux pour jamais.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Le onzième congrès historique s'ouvrira, le dimanche 1er juin, à l'Hôtel-de-Ville (salle Saint-Jean), à une heure. Les séances suivantes auront lieu au siége de l'Institut Historique, tous les deux jours, à la même heure.

Dans la première séance, les quatre prix, entrant dans la spécialité des quatre classes de l'Institut historique, seront décernés, s'il y a lieu, et les sujets de ces mêmes prix pour l'année suivante seront rendus publics avec les conditions des concours.

*Dans ce onzième congrès les questions suivantes seront traitées :*

Première classe. — *Histoire générale et histoire de France.*

1. Déterminer le caractère des diverses colonies établies par les peuples modernes.
2. Quels ont été l'origine et le caractère de l'influence politique exercée par le parlement de Paris ?
3. Déterminer quelle part ont prise les navigateurs français à la découverte du continent américain.
4. Faire l'histoire du sénat romain depuis sa fondation jusqu'à la chute de l'empire.

Deuxième classe. — *Histoire des langues et des littératures.*

1. Quelle a été l'influence de la langue et de la littérature italiennes sur la langue et la littérature françaises ?
2. Quelle est l'influence que les langues germaniques ont exercée sur les langues romanes?
3. Quelle a été l'influence de la langue et de la littérature espagnoles sur la langue et la littérature françaises?

Troisième classe.—*Histoire des sciences physiques, mathématiques, sociales et philosophiques.*

1. Rechercher, à l'aide des monuments poétiques, historiques et philosophiques, ce que les peuples ont entendu par le mot *loi* aux différentes époques de la civilisation.
2. Faire l'analyse comparée des législations mérovingienne, bourguignonne et visigothe.
3. Quel était l'état de la législation en France avant la découverte des Pandectes et quelle a été l'influence de cette découverte sur notre législation ultérieure?
4. Quelle a été l'influence de la migration des peuples au IVe et au Ve siècle sur l'état social et intellectuel de l'Europe?
5. Quelle a été l'influence des Normands sur la civilisation de l'Angleterre?
6. Quelle influence l'irruption des Tartares a-t-elle exercée sur les destinées de la Russie?
7. Quel degré de connaissances mathématiques suppose la construction des grandes cathédrales des XIIIe, XIVe et XVe siècles?
8. Faire l'histoire botanique et industrielle du thé en indiquant ses propriétés les mieux établies.
9. Rechercher à l'aide de l'histoire les moyens thérapeutiques de la médecine des anciens Egyptiens.
10. Faire l'histoire de la doctrine ammonio-plotinienne.

Quatrième classe. — *Histoire des Beaux Arts.*

1. Exposer, d'après les textes et les monuments, quels étaient les principaux usages observés par les Romains dans les festins aux temps de la république et de l'empire.
2. Caractériser, par l'histoire, l'origine, les progrès et la décadence de l'architecture dite gothique.
3. Rechercher quel usage on suivait dans l'ameublement des églises au moyen âge.
4. Rechercher, pour l'étude de l'ornementation des églises au moyen âge, la pensée qui a dirigé cette ornementation aux diverses époques.
5. Compléter et critiquer, au moyen de l'examen des monuments, des monnaies celtiques et des traditions locales, l'état actuel de la science des origines gauloises.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 22 ET 24 MAI.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 12 mai. — Société d'agriculture de Londres. — Institution royale de Londres. — Institution des ingénieurs civils de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — Sur l'emploi de la terre comme conducteur pour le télégraphe électrique ; Ch. MATTEUCI. — CHIMIE. — Note sur le dosage de l'azote dans les matières organiques ; MELSENS.

SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Sur les terrains et sur les gîtes métallifères de la Toscane A. BURAT. — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène ; docteur C. H. SCHULTZ. — EMBRYOGÉNIE VÉGÉTALE. — Sur l'embryon du Tropœolum majus ; W. WILSON. — ANTHROPOLOGIE. — Essai sur l'histoire naturelle de l'homme ; JACQUINOT.

SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Emploi des feuilles de belladone comme moyen palliatif dans l'hémoptysie; docteur SCHVOEDER.— Sur les brûlures par le phosphore et sur les moyens d'y remédier; docteur RATIER.

SCIENCES APPLIQUÉES. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — Note sur l'emploi du gluten dans les hôpitaux de la marine à bord des vaisseaux ; LESSON. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Procédé pour reconnaître les mélanges d'essence de térébenthine avec d'autres essences; MERO. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur le système de tuyères mobiles dans les foyers d'affinerie à courant d'air forcé; LE CHATELIER.— AGRICULTURE. — Culture de l'olivier dans le département de l'Hérault; CAZALIS-HALLUT. —Emploi de l'électricité en agriculture.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Description de l'amphithéâtre de Saintes ; MOUFFLET — GÉOGRAPHIE. — Excursion aux volcans des îles Hawaii ; C. WALKES.

VARIETES. — Vie et travaux de M. Breschet ; PARISET.

BIBLIOGRAPHIE.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 29 mai 1845. N. 40

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant parait le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, N. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de Lavalette, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 26 mai.*

M. Becquerel commence la lecture d'un travail et il la terminera dans la prochaine séance.

— M. Gaudichaud continue la lecture de sa réfutation des principes professés par M. de Mirbel sur l'accroissement des plantes.

— M. Pouillet lit une *note sur l'électro-chimie*. On a proposé des hypothèses diverses pour expliquer le passage du courant électrique au travers des corps composés, et pour rendre compte des décompositions chimiques qui en résultent. Dans toutes ces hypothèses on admet, explicitement ou implicitement, que les électricités contraires des deux pôles de la pile exercent des actions égales et opposées; qu'elles constituent en quelque sorte deux forces de même intensité chimique, agissant chacune dans son sens, aux deux extrémités de la chaîne formée par le liquide, qui est soumis à la décomposition. Ces principes ont été appliqués à la décomposition de l'eau, des chlorures, des iodures, des alcalis, des acides, des sels alcalins. L'on a pu discuter sur le mode de décomposition de ces corps, mais l'on ne discute pas sur la puissance relative des pôles. On admet qu'ils agissent toujours comme deux forces égales et opposées.

C'est ce dernier principe, qui est la base fondamentale de toute théorie électro-chimique, dont M. Pouillet a essayé de constater la rigueur par des expériences directes. Ces recherches ont semblé au savant physicien d'autant plus indispensables, que le principe dont il s'agit, se lie d'une manière intime avec les conditions d'équilibre des forces électriques dans les groupes moléculaires des corps composés.

On comprend, en effet, combien il importe de savoir si les corps élémentaires qui ne se combinent jamais sans dégager des électricités contraires, constituent après leur combinaison des corps absolument neutres ou des corps dont la neutralité ne soit qu'apparente et soumise à certaines conditions.

M. Pouillet a cherché à instituer des expériences décisives sur ce point, et après plusieurs tâtonnements causés par la difficulté de l'expérimentation, il a fini par donner la préférence à l'appareil suivant. Cet appareil se compose simplement de deux tubes de verre, d'environ 12 centimètres de hauteur, sur 8 ou 10 millimètres de diamètre, disposés verticalement et réunis à leur partie inférieure par un tube courbe, soudé à chacun d'eux, d'environ 2 millim. de diamètre. Ces tubes sont destinés à contenir chacun 4 ou 5 centim. cubes de liquide dans chaque branche; ils sont jaugés avec soin, afin d'observer le changement total de volume que le liquide peut éprouver pendant l'opération. Le courant de la pile passe par un voltamètre où l'on recueille les gaz, et les deux pôles qui sont en général des fils ou des lames de platine, plongent chacun dans l'une des branches de l'appareil. Il est en général nécessaire d'exposer à la même action plusieurs tubes semblables; alors ils sont mis en communication par des fils métalliques qui vont de la branche positive de l'un à la branche négative de l'autre.

Quant au nombre d'éléments à employer, il varie avec l'élévation de la température dans le tube coudé. M. Pouillet a pu, sans inconvénient, employer jusqu'à 50 éléments de Bunsen.

M. Pouillet ne rapporte avec détail que les expériences qu'il a faites sur les chlorures métalliques. Il a opéré sur trois tubes remplis de chlorure d'or, et il a pu constater que dans la décomposition de ce sel, le pôle positif reste sans action décomposante, que toute la puissance chimique est réservée au pôle négatif, qui prend l'or; le chlore se dégage au pôle positif par une série de décompositions et de recompositions successives. Ainsi, dans ses expériences, le liquide de la branche positive avait conservé toute la quantité d'or qu'il avait primitivement, et celui de la branche négative avait seul éprouvé une décomposition.

Si l'action chimique du pôle positif était précisément égale à celle du pôle négatif, il ferait autre chose que de recevoir positivement du chlore, il en dégagerait à son tour par son action propre, et ferait passer sur le fil négatif la quantité d'or correspondante. Celui-ci recevrait en somme le même poids de métal, mais ce métal aurait deux origines différentes; une moitié serait passée directement dans la branche négative et l'autre proviendrait indirectement de la branche positive; en sorte que les deux branches se dépouilleraient également, et à une époque quelconque de l'expérience, elles resteraient également denses, également colorées et également riches en or et en chlorure.

Des expériences analogues ont été répétées sur différents chlorures, et dans tous les cas on a pu constater une action prédominante du pôle négatif. Ainsi la branche négative de l'appareil a pu se dépouiller entièrement de son chlorure, tandis que la branche positive en conservait encore des proportions considérables.

Du fait général dont nous venons de rendre compte, M. Pouillet croit pouvoir déduire que les éléments qui sont séparés par l'action de la pile n'ont pas la même facilité à se mouvoir dans le liquide où s'opère la décomposition; que, par exemple, le chlore se meut plus facilement que l'or, et que c'est pour cela que le pôle positif reste sans action; car l'or qu'il aurait séparé de son équivalent de chlore ne pourrait cheminer ou vibrer que très péniblement pour gagner le pôle négatif où il doit à la fois déposer et neutraliser l'électricité dont il est chargé. Si cette explication était admise, il y aurait à examiner comment cette aptitude à se mouvoir plus ou moins librement se trouve liée au volume ou à la masse de l'équivalent chimique de l'élément.

Mais cependant M. Pouillet a été conduit à examiner les faits d'un autre point de vue. Admettant que, dans les corps composés, la neutralisation des fluides électriques contraires est incomplète, l'on se trouve amené à penser que les deux électricités contraires exercent des actions inégales. Si cette déduction est regoureuse, il s'en présente une autre qui ne l'est pas moins. C'est qu'en plongeant dans une dissolution un corps conducteur non électrisé, les molécules qui le touchent se constituent à l'état positif ou à l'état négatif suivant la nature de la force électrique qui prédomine dans l'équivalent du corps composé.

— M. Gustave Chancel envoie un mémoire qui a pour titre : *Théorie de la formation et de la constitution des produits pyrogénés.*

— M. Wheatstone, membre correspondant de l'Académie, communique une note sur le chronoscope électro-magnétique.

— Desargues (1593-1662), le contemporain et l'ami des plus illustres géomètres du XVII^e siècle, de Descartes, de Fermat, de Pascal cultivait plus particulièrement les méthodes de la géométrie pure, quoiqu'il prit part aussi aux questions d'analyse qui s'agitaient entre Descartes et Fermat et même aux systèmes et aux discussions philosophiques du premier de ces deux grands génies.

Ses principaux ouvrages en géométrie étaient des traités des sections coniques, de la perspective, des cadrans solaires et de la coupe des pierres. Comme ils étaient très succincts et de peu de volume, ils sont perdus.

Descartes et Fermat s'expriment avec éloge dans leurs lettres sur les ouvrages de Desargues. Pascal, qui l'avait pris pour guide, cite du *Brouillon-projet des coniques* une proposition qu'il appelle merveilleuse. Leibnitz, qui parle de Desargues dans les *Acta Eruditorum* de Leipsick et dans une lettre à Jean Bernouilli, rattache une de ses conceptions à sa grande et féconde loi de continuité.

Malgré d'aussi éclatants témoignages d'estime, Desargues était tombé dans l'oubli lorsque M. Poncelet vint lui donner la place qu'il mérite dans l'histoire des mathématiques. C'est sur un ouvrage ou Beaugrand critique le *Brouillon-projet des coniques*, c'est sur quelques écrits de Bosse, célèbre graveur et professeur à l'école royale de peinture, que M. Poncelet s'est appuyé pour juger Desargues qu'il ne craint

point d'appeler le *Monge de son siècle*. Dès 1679, les ouvrages de Desargues étaient déjà fort rares, mais on lit dans l'*Histoire littéraire de la ville de Lyon*, par le P. Colonia, 1720 : « On va bientôt donner au public une édition complète des ouvrages de Desargues. M. Richer, chanoine de Provins, auteur de deux Mémoires curieux et détaillés sur les ouvrages de son ami M. de Lagny, et sur ceux de M. Desargues, sera l'éditeur de cet important ouvrage qui intéresse singulièrement la ville de Lyon. »

Mais les choses en étaient restées là, et depuis 1720 d'inutiles tentatives avaient été faites pour recueillir les petits ouvrages du savant géomètre qui correspondait avec Fermat, Pascal et Leibnitz. Une découverte récente permet d'espérer de recueillir un jour ces précieuses brochures, car M. Chasles vient de retrouver chez un libraire le *brouillon-projet des coniques* de Desargues. C'est une copie manuscrite, faite par Lahire en 1679. Ce livre porte ces mots imprimés : *ex libris Richer*, et il provient sans doute des pièces réunies par Richer, car il appartient à la bibliothèque de feu M. l'abbé Richer du Bouchet, chanoine d'Auxerre.

Ainsi s'est trouvé découvert l'un des plus précieux ouvrages que le XVII^e siècle ait donnés aux sciences mathématiques, et cette première trouvaille permet de concevoir d'autres espérances. Peut-être retrouvera-t-on dans la bibliothèque du chanoine d'Auxerre les autres ouvrages de Desargues ou quelques unes des pièces de cette correspondance qu'il entretint avec les savants géomètres de son siècle.

Sur la proposition de M. Arago, l'Académie a décidé que des mesures seraient prises pour l'achat du *Brouillon-projet des coniques*, et qu'une demande serait faite au ministre de l'instruction publique, pour qu'il envoyât quelqu'un visiter la bibliothèque d'où sort l'ouvrage de Desargues.

—MM. Ebelmen et Bouquet envoient une *note sur l'éther sulfureux*. Cet éther est le résultat de l'action de l'alcool sur le chlorure de soufre.

On a versé de l'alcool absolu sur du protochlorure de soufre, il y a eu dégagement de chaleur, formation de gaz acide chlorhydrique et dépôt de soufre. De l'alcool a été de nouveau ajouté jusqu'à ce que toute réaction eût cessé, puis le mélange a été distillé. Il est passé d'abord vers 80° un produit abondant qui n'était que de l'alcool acidifié par de l'acide chlorhydrique; en continuant à chauffer, la température du liquide s'est rapidement élevée. Il s'éclaircit par la fusion du soufre qu'il tenait en suspension, se colore en brun rouge et abandonne entre 150 et 170° un produit que l'on recueille à part. Il reste dans la cornue un dépôt considérable de soufre fondu.

Le liquide distillé entre 150 et 170° a été rectifié jusqu'à ce que ce point d'ébullition devînt fixe. On a obtenu ainsi un liquide limpide et incolore d'une odeur éthérée particulière, un peu analogue à celle de la menthe, d'une saveur fraîche d'abord, brûlante ensuite, et qui laisse un arrière-goût sulfureux; il bout à 160°. L'analyse de ce produit a conduit à la formule $So_2C_4H_5O$, qui représente 2 volumes de vapeur.

— En rappelant à l'Académie la nouvelle ordonnance qui abolit les quarantaines du Maroc, de Tunis et de la Grèce, et qui les maintient pour les provenances de la Turquie, de la Syrie et de l'Egypte, M. Aubert Roche se demande pourquoi M. le ministre du commerce décide de la sorte, à l'insu de l'Académie, une question pour laquelle il a depuis longtemps demandé un rapport. Ce médecin prie la commission, chargée de faire ce travail, de vouloir bien en hâter la publication.

—MM. Favre et Silbermann envoient un second mémoire sur la chaleur dégagée pendant les combustions chimiques.

E. F.

---

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE DU GLOBE.

**Liste des tremblements de terre ressentis en Europe, pendant l'année 1844; par M. Alexis PERREY.**

*Janvier.*

Le 4 janvier, 3 heures du matin, à Rome, plusieurs secousses dans la direction du sud-est.

Le 5, 11 h. 45 m. du soir, dans les mines de Bleiberg (Carinthie), secousse violente.

Le 7, 9 h. 22. m. du matin, à Chambéry (Savoie), faible secousse dans la direction du nord au midi.

Le 9, à la Torre di Passeri (royaume de Naples), fortes secousses.

Le 13, vers 8 heures du soir, à Raguse (Dalmatie), léger tremblement précédé d'un bruit semblable au tambour. Au vent du sud-est, qui soufflait les jours précédents, succéda, dans la nuit, un calme parfait, et le thermomètre monta de + 1 à + 4 degrés Réaumur. On y avait déjà ressenti un léger tremblement le 12, le 14, on y en ressentit un troisième.

Le 15, 1 h. 15 m. du matin, à Raguse encore, les habitants furent réveillés par une secousse assez violente et précédée également d'un grand bruit. Le mouvement était oscillatoire et dura près de deux secondes,

A 5 h. 30 m. du matin, une autre secousse moins forte en violence et en durée; et à 7 h. 50 m. du soir, on vit briller un éclair éblouissant suivi d'une violente secousse qui dura près de deux secondes.

Marée fort basse, ciel nuageux, thermomètre à + 6 degrés Réaumur, et baromètre à 28 po. 2 l., par un vent du sud-est.

Ces secousses ont été fortes dans l'Herzégovine, où l'on en a ressenti encore le 14.

Le 21, 2 h. 10 m. du soir, nouveau et léger tremblement à Raguse.

Le 23, vers 3 heures du matin, à Louvie-Jouzon (Pyrénées), tremblement assez fort dirigé de l'ouest à l'est. Temps couvert et à la pluie. Cette secousse a été ressentie très-fortement à Laruns, dans la même nuit et à la même heure.

*Février.*

Nuit du 2 au 3 février, dans une soufrière de la province de Caltanissetta (Sicile), secousse assez violente avec éboulement. Deux ouvriers furent ensevelis sous les terres, et l'un d'eux fut, dit-on, retiré vivant dix-huit jours après.

Les 5, 6, 7, 8, 10, 18, 19 et 26, nouvelles secousses à Raguse. Le 27, 10 h. 30 m. du matin, on éprouva encore une nouvelle secousse qui dura sept secondes. La mer était haute, le *sirocco* soufflait avec impétuosité, le temps était pluvieux; le baromètre marquait 27 po, 5 l., et le thermomètre 12 degrés Réaumur.

Le 6, une secousse légère à Parme.

Le 15, 4 h. 10 m. du soir, à Ponteza (Basilicate), secousse de la durée de cinq secondes.

Le même jour, tremblement de terre à Smyrne.

Nuit du 15 au 16, à Sala (royaume de Naples), secousse ondulatoire de la durée de trois à quatre secondes.

Le 18, à Parme, nouvelle secousse qui, comme la précédente, ne paraît pas s'être étendue bien loin.

Le 23, à Parme encore, nouvelle secousse peu sensible.

Le 24, à Barcellonnette (Basses-Alpes), secousses avec ébranlement à peu près semblable à celui que cause, dans les maisons, une charrette pesamment chargée et marchant avec rapidité sur le pavé. Des personnes qui veillaient encore à cette heure ont remarqué deux secousses bien distinctes, à trois ou quatre secondes d'intervalle; les meubles ont éprouvé un mouvement d'oscillation très-prononcé.

Les 24 et 26, à Borgotaro (États de Parme), faibles secousses ondulatoires.

*Mars.*

Le 2 mars, trois nouvelles secousses à Raguse.

Le 3, dans la nuit, une faible secousse à Parme.

Les 3, 4 et 9, nouvelles secousses à Raguse.

Le 5, 9 heures du soir, à la Torre di Passeri (royaume de Naples), secousse violente suivie d'une averse considérable.

Le 6, 9h 10m du soir, à Braïla (Valachie), tremblement assez violent pendant environ deux secondes, accompagné d'un bruit semblable à celui du canon entendu dans le lointain; les secousses semblaient dirigées du centre de la terre vers la surface. La température était douce, l'air serein; le matin il fit un épais brouillard, auquel succéda, vers 10 heures, le plus beau soleil. A part quelques légères fissures, les édifices n'ont éprouvé aucun dommage.

Le 8, vers 10h 30m du soir, à Saint-Jean de Maurienne (Savoie), faible secousse.

Le 9, à Forli (Romagne) deux secousses.

Le 10, deux autres secousses, dont l'une à 5 heures du soir, et l'autre 6h 30m; cette dernière a été très violente. Plusieurs cheminées renversées.

Nuit du 13 au 14, encore une secousse, mais faible.

Le 15, 9h 25m du soir, à Raguse, nouveau tremblement. C'était une des plus belles nuits de la saison, l'air était calme, le baromètre marquait 28po 2l, et le thermomètre 12 degrés Réaumur. A 9h 25m, un long bruit souterrain précéda une secousse légère qui fut suivie d'une autre un peu plus forte. Celle-ci dura trois secondes à peu près.

Le lendemain 16, à 3h 7m du matin, on ressentit une secousse légère et rapide. Beaucoup de personnes disent en avoir ressenti une autre plus faible à 5h 15m du matin.

Nuit du 17 au 18, légère secousse à Messine.

Le 21, 9h 15m du matin, à Zara (Dalmatie), par un vent violent du nord, un ciel couvert de nuages, et une température de 10 degrés Réaumur, un tremblement de terre, dont le mouvement était saccadé, s'est fait sentir pendant quelque secondes. Cette secousse, qui a été ressentie très

fortement dans quelques maisons, n'a pas causé de dommages, mais elle a jeté les habitants dans la terreur, en détachant des plafonds quelques parcelles de leur enduit.

Les 22, 27, 28 et 29 nouvelles secousses en Dalmatie.

Le 22, 10h 30m, légère secousse du sud au nord à Trieste.

Le 28, entre 6 et 7 heures du matin, à Parme, faible secousse de l'est à l'ouest.

*Avril.*

Nuit du 6 au 7 avril, à minuit, faible secousse à Catane. Le 10, au soir, on pouvait voir de cette ville une immense colonne de fumée qui s'élevait du fond du cratère principal de l'Etna.

Le 18, 3h 45m du soir à Lugo (Galice), tremblement assez fort du nord au sud. Toute la ville fut ébranlée comme par une décharge d'artillerie; le bruit ne s'entendait pas sous terre, mais au dessus des maisons. Les eaux de la rivière Mino qui coule près des eaux thermales semblaient en ébullition. Dès le matin, l'atmosphère était chargée du côté du nord, et un vent très fort qui soufflait dans cette direction soulevait une poussière qui empêchait de marcher dans les rues. Le baromètre était à *beau temps*, et le thermomètre à 13 degrés Réaumur.

Comme les tremblements de terre sont rares dans le pays, les habitants ont été très effrayés, surtout ceux qui demeurent près de la cathédrale où le mouvement a été le plus sensible.

On l'a ressenti à la Corogne, du sud au nord, vers 2h 30m. Après le tremblement, l'horizon s'est couvert de nuages épais, et le baromètre a monté sensiblement.

Le 27, nouveau tremblement en Dalmatie.

*Mai.*

Le 2 mai, en Dalmatie encore.

Le 12, dans la matinée, secousse violente en divers lieux de l'Ecosse.

Le même jour, à Ispahan (Perse), tremblement terrible qui a renversé de nombreux édifices, entre autres la fameuse mosquée de Joomah! On l'a ressenti à 12 milles, à Julpha. Il paraît s'être étendu dans l'Aderbaïdjan et l'Irak. Mianeh, à quelque distance de Tauris, est la ville qui a le plus souffert; la moitié des maisons ont été détruites et une grande partie de la population ensevelie, dit-on, sous les ruines. Akkend, Armon-Kharé et Nenghian ont à peu près subi le même sort.

La catastrophe paraît avoir embrassé un grand espace. Je trouve encore (sans date de jour), entre Angora et Osmandjik (Turquie), un violent tremblement de terre; maisons renversées; deux cents victimes.

Nuit du 15 au 16, à Athènes et dans les environs, fortes secousses pendant vingt secondes à des intervalles inégaux.

Les 26 et 28, en Dalmatie, nouvelles secousses.

(*La suite au prochain numéro*).

---

## SCIENCES NATURELLES.

### PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

**Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène; par M. le docteur C. H. SCHULTZ.** (Ueber die Nahrungstoffe aus denen die Pflanzen im Lichte das Sauerstoffgas auscheiden. Annal. der Physik und Chemie von J. C. Poggendorf. 1845, n 1, pag. 125-153.

MODE D'EXPÉRIMENTATION.

J'ai employé plusieurs méthodes pour présenter aux plantes les matières qu'elles devaient absorber et décomposer; toutes m'ont donné au fond les mêmes résultats. J'ai mis des plantes (comme des carottes d'un an, du persil, le ranunculus repens, etc.), plongeant par leurs racines dans les substances à absorber; leurs feuilles étant renfermées sous une cloche de verre remplie d'air atmosphérique et reposant sur le mercure, afin de pouvoir y retrouver les gaz qui viendraient s'ajouter à l'air. Ce mode d'expérience est fort min tieux, particulièrement pour ce qui a rapport à l'examen de l'air, et ne permet pas de faire en peu de temps un grand nombre de recherches. Ayant vu que les résultats sont absolument identiques lorsqu'on dissout la substance en experience dans l'eau bouillie ou distillée, et qu'on plonge dans cette solution des branches qu'on a coupées toutes feuillées, sous une cloche de verre, je me suis servi de ce dernier mode d'opération dans le plus grand nombre de mes recherches.

ACTION DES ACIDES VÉGÉTAUX.

Je me suis attaché en premier lieu à présenter aux feuilles des plantes, les acides et les sels qu'elles renferment, à l'état frais, dans leur parenchyme; mais pour cela la difficulté qui se présentait était que souvent on ne connaît pas assez l'espèce des acides et des sels que renferment les plantes, de telle sorte qu'il a fallu faire plusieurs expériences à titre de simple essais. Comme les acides tartrique, malique, citrique, oxalique, paraissent être les plus répandus dans le règne végétal, qu'immédiatement après eux vient l'acide acétique, je me suis d'abord occupé de ces acides.

1. L'acide acétique étendu de 100 parties d'eau de pluie bouillie, de sorte que le liquide n'eût qu'une saveur légèrement acide, a empêché absolument toute expiration d'air, même à la lumière la plus pure, sur des feuilles de saule, d'*acer dasycarpum*, de vigne. Ces feuilles n'ont pas donné une seule bulle d'air, lorsqu'on ajoutait 1 centième du même acide à de l'eau de source ordinaire, quoique cela eût dû avoir lieu selon la théorie de Sénebier, puisque l'acide acétique, en décomposant les carbonates contenues dans l'eau, doit amener un dégagement d'acide carbonique duquel les feuilles isolent de l'oxygène.

2. L'acétate neutre de potasse, comme l'acétate de soude, ajoutées à l'eau distillée à raison d'un pour cent, empêchent tout dégagement d'oxygène à la lumière sur les feuilles de vigne, de *Salix pentandra*, d'érable, de *Galega officinalis*, de *Polygonum bistorta*, et de *Rumex acetosa*.

3. Aux dissolutions des sels déjà nommés fut ajouté un peu d'acide acétique jusqu'à ce que la liqueur eut une réaction acide; aussitôt commença un dégagement de gaz abondant, et, en huit heures de temps, des feuilles qui, séparées de la tige, pesaient une demi-once, avaient dégagé cinq pouces cubes d'un gaz qui fut reconnu pour de l'oxygène presque pur.

4. Une demi-once de feuilles de chêne dans 40 onces d'eau bouillie renfermant 1|2 centième d'acide acétique, donnèrent, de huit heures du matin à six heures du soir, au soleil, sept pouces cubes d'air dans lequel l'eau de chaux ne montra que un dixième de pouce cube d'acide carbonique, le reste étant de l'oxygène pur. En même temps l'acide mêlé à l'eau avait disparu. Cette expérience fut répétée avec une eau plus acidulée; les feuilles firent de même disparaître entièrement l'acide au soleil. Dans de l'eau très acide, les feuilles ne donnèrent plus d'oxygène.

5. De l'acide tartrique ayant été mêlé 40 onces d'eau bouillie à raison de 1|2 pouà cent, des feuilles de *Polygonum bistorta*, *Salix pentandra*, *Acer tataricum*, etc., ne donnèrent pas d'air, même lorsque l'acide était ajouté à de l'eau de source. Mais lorsque l'acide fut mêlé à l'eau à raison de 1|8, même 1|10 pour cent, les feuilles donnèrent de l'oxygène.

6. 1|2 et 1|4 pour cent de bitartrate de potasse fut ajouté à quarante onces d'eau bouillie; des feuilles de *Polygonum bistorta*, d'*Acer dasycarpum*, de *Cytisus laburnum*, de *Ribes aureum* (une demi-once pour chacune), donnèrent, au soleil, de huit heures du matin à six heures du soir, six et demi pouces cubes d'air, duquel l'eau de chaux sépara 2|10 de pouce cube d'acide carbonique; le reste était de l'oxygène pur. Lorsqu'il n'y avait dans l'eau qu'un quart pour cent de sel, l'acidité de la solution disparaissait tout-à-fait après la sécrétion d'oxygène. Lorsqu'on avait ajouté à l'eau 1|2 pour cent de sel, l'acidité de l'eau avait diminué, et elle avait disparu également sous l'action de nouvelles feuilles qui avaient dégagé en 9 heures environ 7 pouces cubes d'oxygène.

7. Des feuilles de lilas ne donnèrent pas une bulle de gaz par un jour couvert dans l'eau mêlée du même sel. Au contraire, au soleil, une demi-once de ces feuilles dégagea en huit heures cinq pouces cubes d'oxygène.

8. Une demi-once de feuilles d'érable ou de *Cytisus laburnum*, dans une solution de 1|2 pour cent d'acide malique pour 40 onces d'eau bouillie dont la saveur acide était à peine appréciable, donnèrent, au soleil, de huit heures du matin à six heures du soir, 5 1|2 pouces cubes de gaz contenant 2|10 de pouce cube d'acide carbonique; le reste était de l'oxygène. L'acide de l'eau avait disparu.

(*La suite prochainement.*)

---

### ANTHROPOLOGIE.

**Sur l'antiquité de la race américaine, et sur les rapports qu'on peut lui supposer avec les races de l'ancien monde; par M. LUND.**

Les cavernes calcaires du Brésil, si riches en ossements d'animaux, ne nous offrent que fort peu d'*ossements humains*. Mes efforts pour en trouver ont été inutiles pendant plusieurs années, ce qui avait fortifié de plus en plus en moi l'opinion généralement reçue concernant l'aparition tardive de l'homme dans cette partie du monde. Les recherches des dernières années ont amené d'autres résultats. Sur plus de huit cents cavernes que j'ai examinées successivement, six m'ont enfin offert des ossements humains, dont la plupart, à en juger par leur extérieur, appartiennent à une époque très reculée. Mais les circonstances sous lesquelles on les trouvait n'offraient d'abord aucun indice propre à déterminer exactement cette époque : les ossements humains étaient rarement réunis avec des ossements d'animaux qui pussent fournir des éclaircissements à cet égard. Une seule caverne

présenta enfin une exception : on y trouva, à côté d'ossements humains, des os de divers animaux appartenant à des espèces ou encore existantes ou déjà éteintes. Cependant un indice géologique indispensable à la fixation de l'âge relatif de ces vestiges nous manque, puisque les objets découverts ne se trouvaient pas dans leur couche primitive. La caverne en question est située sur le bord d'un lac appelé Lagoa do Sumidouro.

L'examen auquel j'ai soumis le contenu de la caverne m'a conduit à établir les résultats suivants :

1° L'existence de l'espèce humaine dans l'Amérique méridionale remonte non-seulement au delà de l'époque de la découverte de cette partie du monde, mais très-loin dans les temps historiques, probablement même au delà de celui-ci, jusqu'au temps géologique, puisque plusieurs espèces d'animaux semblent avoir disparu des rangs actuels de la création depuis l'apparition de l'homme dans cet hémisphère.

2° La race d'hommes qui a vécu dans cette partie du monde, dans son antiquité la plus reculée, était, quant à son type général, la même qui l'habitait au temps de sa découverte par les Européens.

Il est clair que ces résultats ne sont pas très-propres à fortifier l'opinion généralement reçue, que le nouveau monde a été peuplé par l'immigration d'habitants venus de l'ancien ; car, plus l'habitation de l'homme dans cette partie du monde remonte dans les temps, plus le type de la race qui lui est propre se soutient jusqu'aux temps les plus reculés, et moins il y a de raison pour admettre une pareille origine. On sait qu'au milieu de la grande diversité d'opinions sur le nombre, la valeur et l'importance des différentes races du genre humain, il y a un fait prééminent qui forme, pour ainsi dire, un point de rencontre pour toutes les opinions divergentes ; c'est que, quant à la forme du crâne, il se présente trois types généraux nettement prononcés, auxquels Pritchard a donné les dénominations bien choisies de forme ovale, forme prognathe et forme pyramidale. La dernière de ces formes caractérise la race mongolienne et l'américaine. La grande affinité qui existe entre ces deux races n'a échappé à l'attention de personne; aussi n'y a-t-il nul doute que ce ne soient que les rapports géographiques qui ont empêché les anthropologistes de les considérer comme deux différents degrés de développement de la même race principale : c'est la race américaine, à laquelle les joues plus saillantes et le front plus bas et plus étroit assignent le degré inférieur. Il fallait par conséquent, selon l'opinion régnante de l'origine gérontogéique de ces races, considérer l'américaine comme une variation de la mongolienne qui, par l'immigration dans cet hémisphère, était descendue du degré de développement supérieur qu'elle occupait dans le pays d'où elle tire son origine. Mais à une pareille opinion s'oppose le défaut total de quelque monument d'un ancien développement supérieur parmi les peuples de toute la partie orientale de l'Amérique méridionale. Si l'on considère, au contraire, que la nature procède habituellement de l'imparfait au parfait, que cette partie du monde est, sous le rapport géologique, antérieure au monde vulgairement appelé ancien ; enfin, que l'examen de la caverne en question conduit à admettre la présence de l'homme dans cette partie du monde depuis le temps le plus ancien, ainsi que la conservation invariable du type primitif de ses habitants, on conviendra, je pense, qu'il y a de bonnes raisons pour émettre, à côté de conjectures encore moins bien fondées, une opinion qui amènerait le renversement total du rapport chronologique qu'on a établi jusqu'à présent entre les deux races dont nous parlons. L'opinion que je viens d'émettre se fonde sur des raisons trop insuffisantes pour prétendre à la faire valoir ; mais elle me paraît néanmoins assez importante pour espérer qu'on la trouvera digne d'être prise en considération.

## SCIENCES MÉDICALES
### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Effets physiologiques de l'ascension sur les lieux élevés ; par M. Castel, membre de l'Académie des sciences (séance du 19 mai).**

M. Castel a communiqué une note sur les phénomènes physiologiques observés par des voyageurs dans leur ascention au sommet de hautes montagnes.

Ces phénomènes sont, suivant lui, le produit de la diminution de la pression de l'atmosphère; ce n'est point que cette pression soit, comme on l'a avancé, l'agent immédiat de la circulation dans les vaisseaux capillaires et dans les veines ; mais elle exerce une influence directe et incessante sur la contractilité, de laquelle le mouvement des liqueurs animales n'est jamais indépendant. Les modifications de l'une doivent donc amener les anomalies de l'autre. La contractilité est d'autant plus en échec que la pression de l'atmosphère a subi une diminution plus considérable. C'est dans ces rapprochements qu'il faut chercher l'explication des phénomènes qui ont été exposés devant l'Académie des sciences par M. Lepileur. Il n'en est aucun qui ne doive être attribué à l'embarras, au trouble de la circulation. Ce trouble, cet embarras dans leur succession et leurs progrès ont été la suite de divers degrés dans la raréfaction de l'air. C'est ainsi qu'à une hauteur comprise entre 3000 et 3500 mètres on a éprouvé de la fatigue, des vertiges, des nausées, trois signes caractéristiques d'un commencement d'atonie. Entre 3400 et 4000 mètres, il est survenu des étouffements, de la somnolence, de l'accablement, des coliques, des défaillances, des syncopes. Qui ne reconnaîtra dans ces symptômes la dilatation des extrémités vasculaires par la stase du sang? D'abord l'irritation et ensuite la compression d'une portion du système nerveux.

Entre 4000 et 4500 mètres, douleurs dans les membres, anhélation, épuisement, lassitude extrême dans les membres : pourquoi ? c'est que la distension des vaisseaux n'a presque plus de frein. L'anhélation en est la conséquence la plus notable, parce que les organes de la respiration sont les plus vasculaires de tous. L'impuissance du système musculaire atteste la diminution toujours croissante de la contractilité. Cette impuissance des muscles n'est-elle pas aussi dans les diverses fièvres un des symptômes les plus redoutables? alors aussi elle est le résultat d'une grande diminution de la contractilité.

Enfin, à la hauteur de 5000 mètres, la dilatation des vaisseaux et la lenteur de la circulation s'étendent jusqu'aux gros troncs veineux et jusqu'au cœur même. Cette dernière période est caractérisée par le développement des phénomènes déjà signalés, par des palpitations, par l'accélération du pouls qui, en général, devient d'autant plus fréquent qu'il est plus faible, comme il arrive aux approches de la mort. La plénitude des vaisseaux et l'absence de tout frein amènent souvent la rupture non seulement des extrémités artérielles ou veineuses, mais encore celle de gros vaisseaux.

Le *Journal des Savants* a cité, il y a un grand nombre d'années, la mort de M. Plantade, ingénieur géogr. qui périt d'hémorragie au sommet des Pyrénées. On sait que les régions élevées ne conviennent point aux poitrines faibles. Les mêmes causes peuvent provoquer l'apoplexie. Les vaisseaux de l'encéphale ne sont-ils point comme ceux des autres grandes cavités sujets à l'expansion et à l'engorgement par la raréfaction de l'air? Est-il besoin de dire que celle-ci est en raison directe de la hauteur, des lieux *vice versâ* ? M. Amontons a prouvé par des calculs exacts que si l'on pouvait augmenter à volonté la hauteur d'une colonne d'air atmosphérique, ses dernières couches auraient la densité du mercure. N'est-ce point sur les rapports de densité et de pression que la nature a établi les différences de volume et la puissance des principaux appareils de la respiration et la circulation dans les diverses classes du règne animal. Dans les oiseaux le volume du cœur relativement à la masse du corps est dans le rapport de 1 à 268. Dans les quadrupèdes, il est dans le rapport de 1 à 263. Dans les poissons, il est dans le rapport de 1 à 1360. Mesurez maintenant la densité respective des milieux dans lesquels ces animaux vivent et l'influence de chacun de ces milieux sur la contractilité, qui, disons-le en passant, est le mobile trivial de toute fonction.

Telles sont les données par lesquelles la physiologie doit rendre raison de tout ce qu'on éprouve quand on s'élève sur les montagnes. Si les phénomènes sont divers, leur cause est uniforme ou ne diffère que par le plus ou moins d'intensité. Aussi la distinction proposée par M. Lepileur entre ceux qui sont dus à la raréfaction de l'air et ceux qu'il attribue au mouvement musculaire, paraît-elle sans fondement. S'ils laissent voir moins de violence dans le cavalier que dans le piéton, c'est que dans l'un l'action de la plus grande partie des muscles ne s'exerce point, tandis que dans l'autre elle est assujétie à de continuels efforts.

(*Abeille Médicale.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.
### CHIMIE APPLIQUÉE.

**De l'antichlore et de son emploi dans la fabrication du papier.**

On sait qu'une des opérations les plus essentielles dans la fabrication des papiers, tant d'impression que d'écriture, est le blanchiment de la pâte dans la pile, dite Hollandaise, à triturer les chiffons. C'est de cette opération, après le choix des matières, que dépend en grande partie la blancheur et l'éclat du papier, et personne n'ignore que dans ces derniers temps le blanchiment des pâtes a fait de notables progrès, tant sous le rapport théorique que sous celui de la pratique.

Le blanchiment à l'aide du chlore ou de ses combinaisons a provoqué certainement ces progrès, mais plus est énergique l'action du chlore, plus aussi il faut éviter un excès de corps gazeux dans la pâte à papier ainsi que celui de l'acide chlorhydrique auquel il donne naissance, si l'on veut être certain que le papier que l'on fabriquera ne perdra rien au bout d'un certain nombre d'années de sa blancheur, de sa cohésion et de sa solidité, et que l'impression ou l'écriture qu'on lui aura confiées n'éprouveront aucune altération.

Quelque nombreuses que soient les voies qui ont été proposées, quelque variés que soient les moyens qui ont été mis en usage pour atteindre le but désiré, aucune méthode véritablement pratique n'a encore réussi à s'impatroniser dans les travaux des ateliers, et on en est toujours revenu à éliminer les corps si nuisibles à la constitution et à la durée du papier, savoir, le chlore ou l'acide chlorhydrique par des lavages multipliés et répétés un nombre suffisant de fois. Ces lavages ont toutefois un inconvénient qui leur est inhérent, c'est que l'eau par la répétition des opérations, entraîne toujours une certaine quantité de pâte, et c'est là le motif pour lequel les fabricants économes emploient la plus petite quantité possible de liquide pour cette opération.

Cette circonstance fâcheuse paraît sur le point d'avoir un terme, par la découverte et l'introduction dans les fabriques de papier de l'*anti-chlore*, dont on a vu de beaux échantillons sous forme de cristaux à la dernière exposition des produits de l'industrie allemande à Berlin, en 1844, échantillons qui avaient été envoyés par la fabrique des produits chimiques de Kunheim et comp. de Berlin.

L'antichlore consiste en un sulfite de soude simple, et son nom technique d'antichlore indique sa destination. Une légère quantité de ce sel en dissolution ajoutée à la pâte à papier dans la pile, suffit pour s'emparer de tout le chlore libre et nuisible que renferme cette pâte et le transformer, d'une part, en sel marin ou chlorure de sodium qui n'exerce aucune action délétère, puis, de l'autre, par double décomposition, en un autre sel, savoir, le sel de glauber, tout aussi innocent que ce dernier.

Ces deux sels aisément solubles n'exigent ensuite qu'une très faible quantité d'eau pour les lavages, de façon que les expériences qui ont déjà été faites paraissent promettre un procédé tout à fait pratique.

A ces renseignements, fournis par le doct. Kunheim, M. Emile Dingler en ajoute quelques autres que nous allons faire connaître.

La proportion de l'antichlore pour neutraliser les effets nuisibles du chlore renfermé dans la pâte à papier dépend naturellement :

1° De la quantité de matière qu'il s'agit de blanchir ;

2° De la proportion du chlorure de chaux qu'on a employée ;

3° Du temps pendant lequel la pâte a été exposée à l'action du chlorure de chaux en dissolution.

Quand il s'agit, par exemple, de blanchir ce qu'on nomme du chiffon défilé, on sait que chaque pile renferme environ 30 à 35 kilogr. de pâte et que la solution de chlorure qu'on emploie a une densité de 4° Baumé. Or, pour chaque kilogr. de solution de chlorure de chaux, il faut en solution d'antichlore marquant 21° Baumé.

| | | |
|---|---|---|
| Après 1 h. d'action du chlorure sur la pâte | 0,500 k. | de solution d'ant. |
| 2 | 0,250 | *id.* |
| 3 | 0,200 | *id.* |
| 4 | 0,166 | *id.* |
| 5 | 0,142 | *id.* |
| 6 | 0,125 | *id.* |

Ces proportions conviennent non-seulement au blanchiment dans la pile, mais aussi quand la pâte est exposée dans des cuves pendant plus longtemps que dans des bains de chlorure de chaux.

Comme l'action de l'antichlore s'exerce presque instantanément, il est nécessaire de ne l'employer que le plus tard possible, et par conséquent environ trois quarts d'heure avant que la pâte n'ait atteint le degré de finesse convenable.

On peut se convaincre, ainsi qu'il suit, que jusqu'aux moindres traces de chlore ont disparu dans la pâte blanchie par l'application de l'antichlore. On démêle environ 8 grammes d'empois dans quelques cuillerées d'eau froide, en on verse dessus un demi-litre d'eau chaude. Quand cette solution d'amidon commence à refroidir, on y ajoute 2 grammes d'iodure de potassium (*kalihydriodieum*). C'est avec cette solution d'amidon et d'iodure de potassium qu'on essaie la pâte à papier blanchie. Si cette pâte renferme encore des traces de chlore, il en résulte une coloration en violet foncé, tandis qu'autrement il ne se manifeste aucun changement. L'apparition d'une coloration en bleu est aussi une preuve qu'il faut ajouter encore de la solution d'antichlore à la pâte à papier.

On trouve maintenant de l'antichlore anhydre dans le commerce ; on l'obtient par le même moyen qui sert à préparer le bicarbonate de soude (savoir au moyen du gaz acide carbonique et du carbonate de soude simple renfermant encore 1 atome d'eau), c'est-à-dire en chauffant dans une cornue verre de doucement et jusqu'à une faible ébullition, un mélange de 500 grammes de sciure de bois avec 1 kil., 500 d'acide sulfurique à 66 Baumé, en conduisant le gaz qui se dégage d'abord pour le refroidir dans un flacon de Woulfe contenant une petite quantité d'eau, puis dans la capacité d'abord par le fond percé, puis par le faux fond d'un récipient cylindrique dans lequel on a disposé par couches les unes sur les autres et sur des toiles tendues dans des anneaux de fer 2 kilog. de carbonate de soude simple *anhydre*,

## MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

### Grande machine à percer ; par M. C. WALTON, constructeur à Leeds.

Cette machine-outil a été construite pour percer des trous dans les plaques, qui dans les machines locomotives sont destinées à livrer passage aux tubes. Elle peut percer des trous parallèles sur une surface de 45 à 50 décimètres carrés sans qu'on soit obligé de fixer de nouveau les objets sur la table, attendu que d'un côté la tête qui porte l'outil, et de l'autre la table sur laquelle appuie l'objet, sont mobiles dans des directions à angle droit l'une avec l'autre.

Deux colonnes rondes en fonte sont assuetties sur un banc ou table aussi en fonte, au moyen de boulons et d'écrous, et assemblées à leur partie supérieure par une traverse percée à ses deux extrémités pour recevoir le bout des colonnes qu'on y assujettit au moyen d'une cheville d'acier. Un coulisseau horizontal est fixé sur les colonnes par des vis, et sur lequel fonctionne et glisse le porte-outil qu'on fait mouvoir horizontalement sur ce coulisseau à l'aide d'une vis mue par une engrenage conique et une manivelle placée du côté droit de la machine.

Le porte-outil présente une tige de forage, glissant dans une longue douille en fonte qui tourne dans des collets à chacune des extrémités du porte-outil ; la douille reçoit le mouvement de poulies fixées sur elle et on y adapte un engrenage, quand il s'agit de faire un trou qui exige beaucoup de force, ou quand on a besoin d'un mouvement lent et puissant. Cette douille porte aussi un petit cône qui, à l'aide d'une courroie de cuir, imprime le mouvement à un autre petit cône, dont l'arbre à son extrémité présente un pignon qui commande la roue dentée et l'arbre à manivelle. A l'extrémité supérieure de cet arbre est aussi un autre pignon, lequel mène une roue fixée à demeure sur un écrou qui peut circuler sur une grande vis verticale. C'est par ce moyen que s'opère de lui-même le mouvement vertical de la tige.

Pour la faire mouvoir verticalement à la main, il est nécessaire de mettre hors de prise le pignon, en agissant sur son levier d'embrayage et de faire usage de la roue à manivelle. De même, en mettant en prise un pignon avec une autre roue, on communique un mouvement ascensionnel à cette tige.

Les poulies qui font tourner la tige reçoivent leur mouvement d'un tambour horizontal, qui tourne avec divers degrés de vitesse par l'entremise d'un cône de poulies fixées sur le même arbre que lui et mis en action par un cône inverse calé sur l'arbre principal du mouvement de l'atelier.

En établissant à demeure une chaise sur la table de la machine, on parvient à percer différents objets d'un plus petit diamètre, tels que des gîtes de coussinets dans des paliers, des yeux dans des tiges et des bielles, etc. On peut même appliquer en toute sécurité cette machine à faire des trous qui n'ont pas plus de quelques centimètres de diamètre,

La table se meut à l'aide d'une crémaillère et d'un pignon, et est assujettie aux quatre coins par des boulons et des écrous.

J'ai souvent appliqué cette machine dans mes ateliers à aléser des cylindres de locomotives, car la tige peut recevoir un mouvement vertical de 0 m. 60, qu'on pourrait même augmenter, si on construisait une nouvelle machine.

La machine qui est dans mes ateliers peut admettre des roues de 2 mètres de diamètre et y forer l'œil du moyeu de part en part d'une manière aussi parfaite qu'aucune autre.

## ECONOMIE INDUSTRIELLE.

### Nouveau mode de préparation des bougies stéariques.

Un fabricant, M. Klingenstein, vient d'obtenir une patente en Allemagne pour un mode de fabrication des bougies stéariques qui, dit-on, ne renferment que de la

stéarine, et presque pas de traces d'acide stéarique libre. Voici les renseignements encore incomplets que nous avons pu recueillir à ce sujet.

Le suif est chauffé jusqu'au point de fusion, puis refroidi avec beaucoup de lenteur dans un vase enveloppé tout autour d'une couche épaisse d'un corps mauvais conducteur de chaleur. Pendant ce refroidissement, vu leur point de fusion différent, il s'opère un départ entre la stéarine et l'oléine, et la majeure partie de la première substance se sépare en retenant encore une faible proportion de la seconde. En cet état, on décante, on soutire l'oléine, et on soumet la masse de stéarine dans des étendelles en drap ou en crin, à une vigoureuse pression, qui en fait écouler presque entièrement toute l'oléine qu'elle renfermait encore. C'est avec cette stéarine qu'on coule ou moule les bougies.

(*Technologiste.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

**Congrès archéologique et historique de 1845.**

La Société Française, pour la conservation des monuments, a décidé qu'elle se réunirait en congrès archéologique et historique, à Lille, le 3 juin 1845.

En transportant, tour à tour, sur divers points du royaume, le siége de ses réunions annuelles, la Société Française a trouvé l'heureux moyen d'étendre partout ses vigilantes recherches et son action conservatrice. De chaque lieu où elle s'établit, son regard se porte avec facilité sur les édifices religieux ou civils que l'antiquité et le moyen-âge nous ont légués, et qui, malgré l'injure du temps, subsistent encore en si grand nombre dans nos villes et dans nos campagnes. Déjà elle a parcouru et exploré efficacement presque tout l'ouest et une portion du midi de la France. En dernier lieu, elle s'est même avancée dans le nord, et elle a tenu à Beauvais une session qui n'a pas été sans influence pour l'amélioration des monuments historiques du pays, et qui est venue en aide aux savants et salutaires travaux de la Société des Antiquaires de Picardie.

Cette fois, c'est à Lille, vers l'extrême frontière du nord et aux portes de la Belgique que la Société Française vient, s'il est permis de le dire, planter sa tente et asseoir le camp de ses explorations.

L'ouverture de la session du Congrès aura lieu le 3 juin, c'est-à-dire le troisième jour des fêtes communales de Lille, qui commencent le 1er. L'administration municipale a promis son appui et son concours. Les nouveaux et magnifiques salons de l'Hôtel-de-Ville, la vieille et historique *Salle du Conclave* seront mis à la disposition du Congrès pour les séances publiques et pour les conférences particulières.

Voici le programme des questions qui seront soumises au congrès :

*Époque celtique.*

1. Existe-t-il dans la première division monumentale de la Société Française, division qui se compose des deux départements du Nord et du Pas-de-Calais, ainsi que dans les provinces du royaume belge, voisines de la France, des monuments celtiques entiers ou en ruines? Où sont-ils situés? A quel genre appartiennent-ils? s'y rattache-t-il quelques croyances populaires? Sont-ils l'objet de quelques traditions ou récits merveilleux?

2. Est-on bien fixé sur les limites qui séparaient entr'eux les Nerviens, les Atrébates, les Morins et les Ménapiens?

3. Pourrait-on donner des renseignements nouveaux sur la désignation du lieu où s'est livrée la grande bataille dans laquelle César défit complètement les Nerviens?

*Époque gallo-romaine.*

4. Quels renseignements nouveaux pourrait-on fournir sur le tracé des voies romaines connues dans la circonscription des provinces françaises et belges, soumises aux investigations archéologiques et historiques du Congrès de Lille? Indiquer leur direction ancienne, les changements qu'elles ont subis, faire remarquer leurs rapports avec les *mansiones* et les camps romains dont on a constaté l'existence, examiner la manière dont elles ont été construites et les matériaux avec lesquels elles ont été confectionnée. Rechercher celles de ces voies qui ne seraient pas encore généralement connues.

5. Quels sont les monuments ou restes de monuments gallo-romains qui existent encore dans la circonscription indiquée en l'article précédent?

6. Quels sont les objets d'une véritable importance, qui ont été trouvés dans les fouilles entreprises à différentes époques, à Bavai, à Famars, à Cassel et autres stations romaines connues dans la même circonscription? Indiquer dans quelles collections ont été déposés et à quels monuments ils ont appartenu.

7. Pense-t-on généralement que la situation de l'Hermoniacum de la carte de Peutinger soit suffisamment déterminée?

8. Plusieurs personnes, se fondant sur le silence de la carte de Peutinger et de l'itinéraire d'Antonin, qui ne mentionnent pas le territoire occupé aujourd'hui par la ville de Lille, pensent que les Romains n'ont jamais eu d'établissement dans cette partie de la Gaule-Belgique; il conviendrait d'examiner cette question plus sérieusement qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour, et de démontrer par de nouvelles preuves ce qu'il peut y avoir de réel ou d'erroné dans cette opinion.

9. Quelle était, du temps des Romains, la langue parlée dans les provinces belgiques? A quelle époque cette langue a-t-elle été remplacée par la langue romane?

10. A quelle époque les règles grammaticales de cette dernière langue ont-elles été introduites et fixées? Quand cette langue a-t-elle commencé à être employée dans les écrits en prose, en poésie, enfin dans les actes officiels? Quels sont les premiers monuments de cette langue?

11. Pourrait-on déterminer des caractères particuliers aux souterrains refuges des diverses époques architectoniques; ne resterait-il rien à dire sur ces vastes souterrains, si communs en Flandre, en Artois et en Picardie?

12. A-t-on acquis de nouvelles notions sur la fabrication des monnaies romaines dans le pays des Nerviens, des Atrébates, des Morins et des Ménapiens?

*Époque de transition entre le moyen-âge et l'ère gallo-romaine. — Moyen-âge.*

13. Décrire et donner la délimitation des divers *pagi* tant *majores* que *minores* qui divisaient l'ancien comté de Flandre.

14. Quelles étaient les prérogatives royales dont jouissaient les comtes de Flandre?

15. Quelle est l'origine de la juridiction de la *Salle de Lille*, de la *Salle de Phalempin* et de la *Salle le Comte* à Valenciennes?

16. Quelle était l'organisation de la pairie en Flandre, en Artois, dans le Cambrésis et en Hainaut? A quelle époque remonte cette organisation?

17. Quelle était la constitution des cours féodales, notamment de celles auxquelles on donnait le nom de *Perron*, telles que le *Perron de Cassel*, le *Perron d'Audenarde*? Par qui et comment ces cours étaient-elles tenues? Dans quels lieux siégeaient les principales?

18. Quels sont les plus anciens actes écrits qui constatent les droits et les devoirs des seigneurs et des vassaux, dans le comté de Flandre?

19. Quelles étaient les limites des principaux diocèses dans le nord de la Gaule? Par qui et comment les évêques étaient-ils nommés, à partir du Xe siècle jusqu'au XVIe.

20. Quelle était l'autorité politique ou féodale du prince sur l'église et le clergé? Quels étaient les rapports de l'église et de l'état?

21. Quelle était l'autorité des évêques sur les monastères d'hommes et de femmes? Quelle était l'organisation de ces mêmes monastères? Quelles en étaient les dignités? Comment et par qui étaient-elles conférées? Quels étaient en ces contrées les monastères qui recevaient tout à la fois des personnes des deux sexes? Quelle discipline régissait ces sortes de maisons?

22. A quelle époque remonte l'organisation des communes proprement dites, dans les comtés de Flandre, Hainaut et autres parties de la Belgique actuelle? N'y aurait-il rien de nouveau à dire sur l'origine de nos institutions communales? En quoi différaient-elles des anciennes municipalités ou des ghildes germaniques, ou des communes insurrectionnelles de l'intérieur de la France, au XIIe et au XIIIe siècle?

23. A quelle époque remonte l'établissement de nos premiers états provinciaux? A quelle époque précise le tiers-état y a-t-il été admis?

24. Le droit romain était-il observé en Flandre et dans les pays d'alentour, avant le XIIe siècle? A quelle époque s'y est-il principalement développé?

25. A quelle date remontent les premières coutumes écrites dans les provinces ci-dessus indiquées?

26. Pourquoi la féodalité a-t-elle pris une extension plus large et plus complète dans le Hainaut qu'en Flandre?

27. En ce qui concerne les monuments du moyen-âge, a-t-on observé des différences notables entre l'architecture du nord de la France et du midi de la Belgique, et celle des autres provinces de l'état connu sous le nom des dix-sept provinces belgiques; les Flandres, le Hainaut, le Cambrésis, l'Artois auraient-ils emprunté leurs types architectoniques à la France, ou les auraient-ils reçus des parties septentrionales de ces dix-sept provinces, ou bien de l'Allemagne, pays qui ont toujours été plus riches en monuments civils et religieux d'une véritable importance? Comparer les produits de l'art dans ces diverses contrées et faire ressortir de ce rapprochement les différences et les analogies.

28. Il résulte des renseignements transmis par l'histoire que la Flandre française, le Hainaut français et le Cambrésis n'ont jamais possédé de ces vastes basiliques au

rontispice historié, comme on en remarque encore aujourd'hui dans les pays limitrophes. L'ancienne métropole de Cambrai, le plus important des édifices de ces trois petits pays, construite du XIII^e au XV^e siècle; St-Pierre et St-Étienne de Lille, riches et célèbres églises d'ailleurs, n'avaient rien, à l'extérieur, de la fastueuse élégance de certaines basiliques contemporaines élevées dans leur voisinage. Il serait intéressant de rechercher la cause de cette absence presque complète d'ornementation extérieure, qui rend très difficile l'étude de l'iconographie catholique dans les quatre provinces qui forment aujourd'hui la majeure partie des départements du Nord et du Pas-de-Calais?

29. On a cru remarquer, et on l'a dit quelquefois, que les transitions en architecture avaient été lentes dans la Flandre française, c'est-à-dire qu'un style nouveau était pratiqué depuis longtemps dans les autres pays, tandis que l'on construisait encore dans celui-ci, selon les principes de l'école abandonnée. Cette opinion repose-t-elle sur des faits constants? Pourrait-on citer plusieurs monuments d'une date précise, construits suivant les usages de la période précédente?

30. Beaucoup d'édifices religieux, dont l'architecture n'offre rien de remarquable, renferment quelquefois des objets d'art d'un haut intérêt, tels que : stalles, confessionnaux sculptés, verrières historiées, fonts-baptismaux, tabernacles, bas-reliefs, croix de procession, châsses, etc. ... Signaler et décrire ceux de ces objets qui peuvent mériter l'attention du congrès et servir de renseignements sur l'état des arts du dessin dans nos provinces, au moyen-âge.

31. La domination espagnole a-t-elle exercé une véritable influence sur les habitudes architectoniques des Flandres et de l'Artois? Toutes les constructions particulières, les beffrois, les hôtels-de-ville, etc., que l'on attribue communément aux Espagnols, ont-ils réellement été construits par eux, ou sous leur inspiration? Dire quels sont les principaux caractères de cette architecture, dont les villes de Lille et d'Arras possèdent de nombreux exemples, appartenant aux dernières années de l'occupation?

32. Peut-on constater dans les provinces situés au nord de l'ancienne Gaule, l'existence d'églises d'architecture romane, précédées d'un vaste atrium?

33. Existe-t-il dans cette même partie de l'ancienne Gaule, ou dans d'autres, des églises d'architecture romane, qui n'aient jamais été voûtées, et qui n'avaient qu'un plafond plat ou cintré en planches?

34. A-t-il existé, dans ces mêmes contrées, des absides ou d'autres parties d'églises romanes, de forme octogone?

35. Connait-on, dans les mêmes pays, des voûtes ogivales placées après coup, dans des églises du style roman pur?

36. Connait-on plusieurs exemples d'églises de l'époque de transition du plein cintre à l'ogive, qui soient, à l'extérieur, entièrement romanes, et à l'intérieur tout-à-fait ogivales? Lorsque l'on rencontre cette dispositition, n'est-elle pas due à un revêtement intérieur, fait souvent en même temps que la voûte?

37. Comment, à l'époque sus-indiquée, dans le nord de la France, les deux styles architectoniques se sont-ils le plus ordinairement mélangés et combinés?

38. Les peuples d'origine germanique ont-ils toujours marché d'accord, dans les divers changements apportés aux travaux architectoniques?

39. La construction des cryptes sous les églises peut-elle être constatée, dans la Belgique et les provinces septentrionales de la France, pendant la période du style ogival, du XI^e au XVI^e siècle?

40. Quelle était la destination des cryptes, ou églises souterraines dans la liturgie chrétienne? Quelles cérémonies particulières y célébrait-on?

41. A quelle époque peut-on faire remonter l'introduction des zodiaques, dans les monuments consacrés au culte chrétien; leur emploi pour la décoration des pavés a-t-il été fréquent dans le nord?

42. Les pavés formés de dalles semi-gravées, semi-sculptées en bas-reliefs, dont les creux sont remplis d'un mastic polychrôme, ont-ils été souvent posés dans les églises?

43. Les mosaïques ont-elles continué à être employées dans les pavés des églises du style ogival?

44. Les labyrinthes ou chemins de Jérusalem ont-ils été fréquemment employés dans les pavés du moyen-âge? A quelle époque peut-on faire remonter le commencement de ces labyrinthes?

45. Quelles sont les causes générales auxquelles on peut attribuer le grand nombre d'édifices religieux du premier ordre, élevés au moyen-âge, durant les périodes du style ogival primitif et secondaire, qui existent encore aujourd'hui dans les provinces en-deçà de la Loire, lesquelles faisaient alors parti du pays que les historiens ont désigné sous la dénomination de *pays de langue d'oïl*, comparativement au petit nombre de ces mêmes édifices, et d'un mérite inférieur, de la même époque, qu'on rencontre dans les provinces d'outre-Loire, désignées sous le nom de *pays de langue d'oc?*

46. La Belgique et les provinces du nord de la France offrent-elles quelques exemples d'églises ou de chapelles pavées en verre, pendant la période du style d'architecture romane?

## ARCHÉOLOGIE.

**Roues symboliques de N.-D. D'amiens et de St-Etienne de Beauvais; par MM. JOURDAIN et DUVAL.**

De toutes les parties extérieures des grandes églises du moyen-âge qui présentaient une surface vide de quelque étendue, il en est peu que le génie religieux de nos pères ne se soit attaché à vivifier par la sculpture, semant largement dans ces vastes champs de pierre les mystères de notre foi et les légendes de nos saints. Une chose qui n'est pas moins remarquable, c'est l'habilité des artistes de ce temps à tirer parti de l'espace qu'ils avaient la tâche de peupler de groupes sacrés, de sorte que les portions diverses des façades, des portiques, des tours, des contreforts et des absides sembleraient plutôt avoir été mesurés et dessinés pour la sculpture, que la sculpture taillée et modelée pour elles. Ne dirait-on pas que les fronts et les latéraux des porches se dressent exprès pour recevoir les statues colossales; que les tympans s'élargissent en bas pour montrer les morts qui ressuscitent par tout le monde, qu'ils s'élèvent et se ferment au sommet pour abriter le juge des humains; que les voussures se déploient en longues et minces banderolles pour donner place aux hiérarchies célestes?

La manière dont on a orné quelquefois le contour extérieur des roses ou fenêtres circulaires des pignons des églises confirme bien ces observations. On a profité du vaste cercle qu'elles décrivent pour montrer d'un côté des individus qui montent plein d'ardeur et de joie, au sommet un personnage immobile et calme, et de l'autre côté des hommes qui tombent précipités la tête la première, luttant en vain contre le mouvement supposé de la roue qui les entraîne.

Nous rencontrons en Picardie deux beaux exemples de ce curieux motif de sculpture; le premier, au croisilion septentrional de St-Etienne de Beauvais, date du XII^e siècle, le second au transept méridional de la cathédrale d'Amiens du commencement du XV.

A Beauvais, douze personnages font le tour de la roue : cinq descendent à droite, cinq autres montent à gauche, le onzième est étendu en bas, sans mouvement et comsans vie; le douzième se tenant debout en haut accueille ceux qui viennent et chasse d'un long sceptre ou bâton ceux qui s'en vont.

A Amiens, seize individus se meuvent, la moitié pour monter du côté droit, l'autre moitié pour descendre du côté gauche. Un dix-septième trône au sommet, le sceptre à la main, la couronne au front, accompagné d'un chien fidèle assis sur le derrière, qui le regarde fixement. Tous ceux qui montent sont bien vêtus, sans barbe et d'agréable figure, les autres plus âgés, barbus, et d'un aspect tout-à-fait misérable.

Il était certainement plus facile d'admirer le bon goût et l'à-propos de cette gracieuse et pittoresque ornementation que d'en déchiffrer le sens et d'en mettre en lumière la véritable moralité. Il nous semble que les archéologues n'ont pas toujours été heureux dans l'interprétation qu'ils en ont essayée. L'opinion qui fait de ces hommes placés autour de la roue dans des conditions de fortune si diverses, les échevins de la cité *arrivant* au pouvoir municipal et le quittant pour *redescendre* dans la vie privée, ne repose sur aucune donnée solide et n'a plus aujourd'hui de partisans. Celle qui y voit un jugement dernier ne saurait être accusée comme la première, de méconnaître l'esprit du moyen-âge, mais ne se soutient pas non plus devant l'examen attentif de nos roues symboliques, dans lesquelles il nous est impossible de rencontrer aucunes des circonstances qui qualifient un jugement dernier, telles que la présence de Jésus-Christ, de la Vierge et de St-Jean, des anges et des démons, des élus à droite et des réprouvés à gauche, du paradis et de l'enfer.

En archéologie, comme en autre chose, on manque souvent une découverte pour l'avoir été chercher trop loin et pour avoir forcé les inductions. En procédant simplement, nous trouvons sur la façade de Notre-Dame d'Amiens, comme au pignon septentrional de St-Etienne de Beauvais, comme en beaucoup d'autres lieux sans doute, le symbole si naturel et si connu de tout temps de la vicissitude des choses humaines et de l'action de la providence dans tous les événements de la vie; nous y voyons, en un mot, la *roue de fortune* dont le nom comme l'idée n'appartiennent pas moins au chris-

tianisme qu'à la mythologie, puisque St-Jacques appelle notre vie une *roue*. *Rotam nativitatis nostræ* (Epist. III 6.)

Notre opinion s'appuie principalement sur le caractère même des représentations dont nous parlions, sur la figure qu'affectaient les fenêtres circulaires du XI^e et du XII^e siècle et sur le nom qu'elles portaient, et enfin sur l'analogie de nos sculptures avec plusieurs peintures de nos manuscrits dont le sens ne peut être douteux.

En effet, la prospérité et l'adversité se dessinent parfaitement dans les personnages des roses d'Amiens et de Beauvais. C'est d'un côté la joie, l'espérance, l'ardeur de s'élever, c'est de l'autre la tristesse, le désespoir, la misère qui accompagnent la chute ; c'est au milieu, l'homme calme et heureux qui arrive au but, ou quelquefois le moteur même de ce cercle inévitable de biens et de maux qui élève les uns et précipite les autres.

On sait aussi que durant la période monumentale dite *romane*, les fenêtres circulaires présentaient exactement la figure d'une *roue* et qu'elles en portaient le nom. N'était-il pas naturel qu'en vertu de cette forme et de cette dénomination on s'attachât à l'idée qu'elles font naître et qui leur est connexe ? Il nous paraît impossible qu'on ait pensé à sculpter des personnages autour d'une *roue*, sans avoir accueilli l'idée d'exaltation et de chute dont la roue est le symbole. Nous avons déjà vu par le langage de St-Jacques que le christianisme ne répugne pas l'emploi de ce signe, et St-Augustin nous enseigne « qu'on peut bien attribuer à la fortune les événements de ce » monde, pourvu qu'on appelle de ce nom « la volonté même et la puissance de » Dieu. »

Une belle miniature d'une traduction française de la Cité de Dieu conservée à la bibliothèque d'Amiens, nous offre la représentation d'une roue historiée de quatre personnages ; l'un monte, l'autre descend, le troisième est en bas, le quatrième ailé et couronné meut la roue des deux mains. Or, le sens de cette figure est ici parfaitement déterminé par la place qu'elle occupe, puisque le chapitre auquel elle sert de titre traite de la Providence et que toutes les têtes des divers chapitres sont en rapport avec le texte qui est contenu. C'est une roue de Providence ou de fortune. La date de ce manuscrit est à peu près la même que celle de notre rose méridionale d'Amiens.

(*La suite au prochain numéro*)

## BIBLIOGRAPHIE.

**LA FRANCE AU XIX^e SIÈCLE**, *illustrée dans ses monuments et ses plus beaux sites*, dessinés d'après nature par T. Allom, avec un texte descriptif par Charles-Jean Delillé. L'ouvrage paraît par livraisons, publiées tous les 15 jours. Chaque livraison, composée de 2 gravures sur acier et de 4 à 6 pages de texte imprimé sur vélin, coûte 1 fr. 25 c. Les éditeurs annoncent 50 à 60 livraisons qui formeront 3 vol. in-4. Se publie chez Fisher fils et comp., libraires-éditeurs, rue Saint-Honoré, 108, à Paris. 1845.

La France avec son sol riche et fertile, ses aspects variés et magnifiques, ses villes manufacturières et maritimes, ses ports, ses monuments de tous les âges, ses champs où reposent de si grands souvenirs, la France sera toujours une mine inépuisable pour le pinceau de l'artiste, la plume du savant, du voyageur et du poète. Malgré tant de publications nouvelles, chaque jour on découvre dans notre histoire nationale de précieux filons qui, mis en œuvre par des mains habiles, enrichissent incessamment le domaine de la littérature, de la science et des arts. Aussi, en venant, après tant d'autres, esquisser les aspects de cette France, toujours si jeune, si vivace, si belle, les éditeurs de la *France au XIX^e siècle* peuvent, être assurés s'ils accomplissent dignement leur tâche, d'un légitime succès. Nous ne pouvons encore porter de jugement sur leur ouvrage, dont 4 livraisons ont seulement paru, nous en dirons plus tard notre opinion, nous bornant aujourd'hui à en indiquer le plan. Les éditeurs se proposent de décrire, dans une suite de notices historiques accompagnées de planches, les villes, les châteaux, les églises, les abbayes, les costumes, les mœurs et tout ce que la France physique et morale offre de plus remarquable. « Nous conduirons nos lecteurs de la préface dans le palais des rois, dans les souterrains silencieux où repose leur poussière, dans les parcs et les jardins, les résidences royales ; nous les mènerons de Paris à Bordeaux, de Marseille à Nantes, etc. Châteaux forts et villes, montagnes et vallées, palais et basiliques, art ancien, art moderne, tout passera sous leurs yeux. » Nous suivront les auteurs dans leurs descriptions historiques dont nous ferons connaître le cours et l'intérêt aux lecteurs de l'*Echo*.

—

**AMPELOGRAPHIE**, ou *Traité des cépages les plus estimés dans tous les vignobles de quelque renom*; par le comte Odart. In-8 de 28 feuilles.—A Paris, chez Bixio, quai Malaquais ; chez l'auteur.

**CONGRÈS** *des agriculteurs du nord de la France*. Première session, tenue à Saint-Quentin, du 21 au 24 octobre 1844. In-8 de 12 feuilles 3/4. — A Saint-Quentin, chez Moureau.

**DE L'INFLUENCE DU SEL SUR LA VEGETATION**, par M. Braconnot ; avec des Observations sur ce Mémoire par M. Soyer-Willemet. In-8 d'une f.— A Nancy, chez Mme veuve Raybois.

**ECHALAS, FAISSEAUX ET LATTES** (MEDOC) *remplacés par des lignes de fil de fer, mobiles, établies au printemps et enlevées à l'automne, à la mécanique*, ou *Nouvelle manière de soutenir les vignes*, etc. ; par André-Michaux. In-8° de 3 f. 3/4, plus un tableau. — A Paris, chez Bouchard-Huzard, chez Bixio, chez Mme veuve Bertrand, chez Audot.

**TRAITE** *d'hygiène vétérinaire appliquée. Études des règles d'après lesquelles il faut diriger le choix, le perfectionnement, la multiplication, l'élevage, l'éducation du cheval, de l'âne*, etc. ; par J. H. Magne. Deux volumes in-8°, ensemble de 73 feuilles. A Lyon, chez Savy.

**CINQ NOUVELLES INVENTIONS** *dans les arts mécaniques et pour combattre l'insalubrité de certaines professions reputées dangereuses*; par Louis Gautier, In-18 d'une feuille.

**ETUDES** *sur l'histoire primitive des races océaniennes et américaines*; par Gustave d'Eichthal. In-3° de 11 feuilles.

**THÈSES** *de chimie et de physique présentées à la Faculté des sciences de Paris* ; par M. Aug. Cahours. In-4 de 19 feuilles.

**VOYAGE MEDICAL** *dans l'Afrique septentrionale*, ou *De l'ophthalmologie considérée dans ses rapports avec les différentes races*, contenant, etc. ; par le docteur S. Furnari. In-8° de 22 feuilles 1/2. A Paris, chez Baillière.

**HYGIÈNE OCULAIRE**, ou *Conseils aux personnes dont les yeux sont faibles et d'une grande sensibilité, avec de nouvelles considérations sur la cause de la myopie ou vue basse*; par J. H. Réveillé Parise. In-18 de 5 feuilles 7/8. — A Paris, chez Méquignon-Marvis.

**MEMOIRE** *sur l'existence des nappes d'eau souterraines dans l'arrondissement de Mâcon, et sur les chances de succès à espérer dans le forage d'un puits artésien en cette ville* ; par M. Niepce, docteur en médecine. In-8 de 4 feuilles 1/2. A Mâcon, chez Deville.

**QUELQUES MOTS** *sur la luxation spontanée du fémur, suivis d'un cas de guérison de cette maladie* ; par V. Trinquier. In-4 de 9 feuilles 1/4. Montpellier.

**RECHERCHES** *expérimentales sur les machines locomotives* ; par M. Gouin et M. Lechatelier, ingénieur des mines. In-4 de 4 feuilles 1/2, plus 6 pl. — A Paris, chez Mathias (Augustin), quai Malaquais, 15.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Le ministre de l'instruction publique de Russie vient d'adresser à l'empereur un rapport relatif aux résultats de la mission scientifique de M. Middendorf en Sibérie. Le savant académicien a exploré les deux provinces de Taimyrland et de Utzkoi, dont l'une s'étend entre Piaszyma et Chatanga, jusqu'à l'Océan glacial, dont l'autre confine à l'extrémité sud-est de la Russie asiatique. Après avoir visité les îles Schantar, dans lesquelles aucun voyageur n'avait encore pénétré, l'expédition qu'il commandait se dirigea, à travers beaucoup de périls, vers les frontières mêmes de la Chine. Des découvertes scientifiques d'un haut intérêt ont été, dit-on, le résultat de ce voyage.— M. Middendorf va publier prochainement le récit circonstancié de son exploration. Son ouvrage sera écrit en russe et en français. — L'Académie des Sciences de Pétersbourg s'est chargée des frais de cette publication.

— D'après le journal anglais l'*Athenæum*, M. Claudet, de la galerie d'Adélaïde, vient de apporter des perfectionnements importants au daguerréotype pour portrait. Il a réussi, en modifiant l'appareil, à remédier aux défauts que présentaient les portraits daguerréotypés et qui tenaient à des déformations provenant de l'aberration de sphéricité. Maintenant les portraits de M. Claudet reproduisent parfaitement la nature. — De plus, ces portraits une fois obtenus, sont peints par M. Claudet avec une perfection et un fini remarquables ; sans rien perdre, dit le journal anglais, de la fidélité des originaux, ils ont le charme de belles productions artistiques.

### PEINTURE AMÉRICAINE.

On fait, dit-on, usage avec succès, dans les Etats-Unis, de la composition suivante pour peindre les bâtiments et les constructions.

On prend 36 litres de chaux vive qu'on fait éteindre à la manière ordinaire ; quand elle est éteinte, on y ajoute 10 kilogr. de blanc d'Espagne, 8 kilogr. de sel et 6 kilogr. de sucre. On fait passer ce mélange à travers un tamis de toile métallique, et il est prêt à être appliqué après l'avoir étendu d'eau froide. Cette application se fait à l'extérieur sur la pierre, brique ou bois, dans les parties les plus exposées. On peut le colorer en telle nuance qu'on veut ; il en faut trois couches pour la brique et deux pour le bois On se sert pour cela d'une brosse, comme pour la peinture en détrempe ordinaire, en ne posant une nouvelle couche que lorsque la précédente est bien sèche.

A l'intérieur, on prend de même 36 litres de chaux vive, puis 1,5 kilog. de sucre, 2,5 kilog. de sel ; on prépare et applique comme précédemment.

Cette peinture qui est, dit-on, aussi solide que celle à l'huile, est bien moins dispendieuse et peut de même recevoir toutes les nuances.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Dimanche, 1 Juin 1845. N. 41

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Institution royale de Londres.

*Séance du 16 mai.*

Le mémoire communiqué est de M. E. Sidney; il a pour sujet: l'Electricité des Plantes à divers degrés de leur développement (on the Electricity of Plants in the several Stages of their Developement). En commençant son mémoire, M. Sidney fait observer qu'il n'entend nullement se faire considérer comme l'auteur d'une théorie nouvelle relative à l'influence de l'électricité sur le développement des plantes; que le seul mérite auquel il aspire est d'avoir observé avec attention et exactitude des faits importants et instructifs. Il pose et développe cinq propositions qui servent de base à son travail.

1° L'électricité paraît exercer une influence sur le développement des plantes. Après avoir rappelé les expériences qui ont été faites par Maimbray, Nollet, Bertholon, Davy, etc., M. Sidney rapporte avoir lui-même hâté le développement d'une jacinthe placée dans une jarre de verre en lui donnant des étincelles avec la machine électrique, un jour entre autres.

2° Les fluides contenus dans les tissus végétaux possèdent une grande conductibilité, si on les compare aux substances ordinaires qui se trouvent à la surface du sol. L'observateur anglais a eu recours à plusieurs expériences afin de prouver la puissance conductrice des pointes des végétaux. Ainsi il n'a pu faire sentir la commotion électrique qu'aux deux personnes formant les extrémités d'une chaîne, lorsque ces personnes se trouvaient sur une pelouse; au contraire, toutes ressentaient la commotion lorsqu'elles se plaçaient sur une allée sablée. Dans le premier cas, les pointes du gazon soutiraient l'électricité qui, dès lors, ne passait plus d'une personne à l'autre. Une jarre dont la surface revêtue d'étain était de 46 pouces carrés, fut déchargée par un brin de graminée dans un intervalle d'environ quatre minutes, tandis qu'il fallut trois fois ce temps pour produire le même effet avec une pointe métallique. Il est probable cependant que le brin de graminée avait plusieurs pointes. M. Weekes a construit un électroscope à pointes végétales, et il le préfère à tous les autres pour constater les effets produits dans l'atmosphère pendant le passage d'un nuage.

3° Les différences de forme des organes aux différents degrés de leur développement indiquent qu'il se trouvent par là adaptés aux influences électriques. Ainsi l'embryon humecté d'une graine qui germe devient bon conducteur. Dans la plupart des cas, ses portions ascendante et descendante sont aigues. Les plantes dont le développement doit être rapide ont ordinairement une forte pubescence. Celles qui doivent être exposées aux variations des saisons ont souvent des épines ou des aiguillons. Lorsque l'époque de la maturation des fruits approche, il semble avantageux que l'action de l'électricité cesse; aussi alors les poils, etc., se détachent ou sèchent. On trouve cependant une exception apparente à ce fait dans les aigrettes qui ont la fonction spéciale de faciliter la dissémination des graines.

4° N'existe-t-il pas des phénomènes naturels qui tendent à confirmer cette manière de voir? On dit que la végétation de la vigne et du houblon est plus rapide pendant et après un orage. M. Brydone a observé sur le mont Etna que l'électricité se manifestait dans l'atmosphère sur les points dépourvus de végétation, tandis qu'on n'en trouvait pas de traces dans tous les lieux où la végétation était vigoureuse. Une expérience est venue confirmer ce premier fait, aux yeux de M. Sidney: un cone de craie portait sur l'un de ses points un pied de mousse. La portion de ce cone où n'était pas la mousse placée près de la machine électrique n'affectait que légèrement l'électromètre; la mousse soustrayait entièrement l'électricité.

5° Les formes et la distribution géographique de certaines plantes n'indiqueraient-elles pas des relations avec leurs propriétés et usages électriques? L'auteur fait remarquer que les conifères prédominent sous les latitudes élevées. Ces arbres sont caractérisés par leur feuilles aciculaires, et il a été avancé que la puissance conductrice qu'ils doivent à cette forme de feuilles peut modifier l'état hygrométrique de l'air, le froid, et faciliter la précipitation de la neige.

M. Sidney termine son mémoire en indiquant la manière d'appliquer l'électricité à l'agriculture et à l'horticulture pratiques. 1° Relativement à l'électricité libre de l'atmosphère: après avoir rapporté les expériences de M. Forster, de Finbrassie, sur les céréales, il décrit les modifications dans le mode d'expérimentation introduites par lui et par le professeur E. Solly, dans les essais faits par ce savant au jardin de la Société d'horticulture. L'appareil modifié se compose de fils de fer suspendus sur le champ à l'aide d'autres fils de fer maintenus parallèles à l'horizon et fixés à des verges isolantes. 2° Quant à l'électricité produite artificiellement par la pile: M. Sidney a reconnu que les pommes de terre, la moutarde, le cresson, les cinéraires, les fuchsia, etc., éprouvent une amélioration sensible dans leur développement et quelquefois dans leur production lorsqu'on les place entre une plaque de cuivre et une de zinc rattachées l'une à l'autre par un fil conducteur; au contraire il a vu que cette même influence fait périr les géranium et les balsamines. Le savant Anglais pense que l'application de l'électricité au développement des végétaux peut être dès ce moment avantageuse en horticulture. Quant à l'agriculture, la question ne sera décidée que lorsqu'on aura fait un plus grand nombre d'expériences et qu'on sera parfaitement fixé sur leurs conséquences et sur leur valeur.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### PHYSIQUE DU GLOBE.

**Liste des tremblements de terre ressentis en Europe, pendant l'année 1844**; par M Alexis **PERREY**.

(Suite et fin.)

*Juin.*

Nuit du 3 au 4 juin, à Poitiers, violente secoussse du sud au nord. Cette secousse a apporté une grande perturbation dans l'aplomb de la tour de droite du portail de la cathédrale.

Le 5, 4 heures du matin, à Potenza (Bazilicate), faible secousse verticale.

Le 22, en Dalmatie, nouveau tremblement.

Vers le milieu du mois, à Palestrina (Romagne), faibles secousses.

*Juillet.*

Le 1er juillet, en Dalmatie encore.

Le 13, vers dix heures du matin, à Messine, des secousses très sensibles.

Le 17, 1 h. 30 m., à Carthagène (Espagne), une secousse assez forte de quatre à cinq secondes.

Le même jour, forte secousse à Palestrina.

Les secousses paraissent avoir été nombreuses dans les environs de Rome pendant ce mois et le précédent. On écrivait de Rome, le 22 juillet:

« Du 5 juin jusqu'à ce jour, secousses » quotidiennes à Palestrina, vers midi. Le » tremblement fut surtout violent le 17, et » se renouvela dès lors jusqu'à Poli, Cave » et Genezzaro. »

Ces secousses paraissent s'être étendues jusqu'à Naples.

Le 20, à Louvic-Jouzon (Basses-Pyrénées), légère secousse de l'est à l'ouest.

*Août.*

Le 1er août, après 10 heures du matin, à Lecce et dans quelques autres points de la province d'Otrante, et à Bari (royaume de Naples), secousses ondulatoires très sensibles du sud-est au nord-ouest.

Le 3 et le 4, nouvelles secousses en Dalmatie.

Le 14, à Fribourg en Suisse.

Le 30, 5 h. 20 m. du soir, forte secousse à Corfou.

*Septembre.*

Le 12 septembre, 5 h. 30 m. du matin, aux monts Ourals, secousse très violente.

Le 27, 1 heure du soir, à Kischinew et à Odessa.

*Octobre.*

Le 22 octobre, raz de marée à Cette.

Les raz de marée, *mare moto* ou *moto di mare* des Italiens, sont-ils autre chose que des tremblements de terre sous-marins? Et sous ce point de vue, ne doivent-ils pas figurer dans un catalogue comme celui-ci?

*Novembre.*

Le 4 novembre, 9 h. 30 m. du matin, à Szigeth (Hongrie) et aux environs de Bade, violentes secousses avec quelques dommages.

Le 8, léger tremblement à Florence. Inondations désastreuses les jours précédents dans toute la haute Italie.

Le 30, grande éruption de l'Etna. On ne parle pas de tremblement de terre. Dans le courant du mois, plusieurs secousses à Erzeroum en Perse.

*Décembre.*

Le 3 décembre, 2 h. 15 m. du soir, dans les villes de Kongswinger et de Eideskog, province de Christiania (Norwége), secousses très violentes pendant quatre-vingt-quinze secondes, accompagnées d'un bruit sourd. Quelques dommages eurent lieu.

Nuit du 9 au 10, à Rumilly et à Annecy (Savoie), secousses violentes.

Le 4, en diverses localités de la Saisse, fortes secousses.

Le 11, vers 5 heures du matin, à Gabas (Basses-Pyrénées), plusieurs secousses successives qui ont duré plus d'une minute. Elles ont été si violentes, que tout s'entrechoquait dans les maisons.

Vers 6 heures du matin, à Louvie-Jouzon, fort tremblement qui a duré assez longtemps. Dix minutes après, autre tremblement plus court, moins fort, et précédé d'un bruit sourd.

Vers 7 heures du matin, à Gabas, une autre secousse légère.

Enfin, vers 3 heures, une troisième secousse assez forte à Louvie-Jouzon.

Les secousses se dirigent toujours de l'ouest à l'est.

Le 30, quelques minutes avant 11 h. 30 m. du soir, à Larons (Basses-Pyrénées), une assez forte secousse, parallèle, *comme toujours*, à l'axe de la chaîne.

Le 31, à Messine, secousses légères.

Si l'on regarde, comme constituant des tremblements de terre distincts, les secousses qui ont ébranlé simultanément des localités éloignées, ou qui, dans une même région, se sont succédé à des intervalles de temps assez grands, de huit jours par exemple, on pourra dresser le tableau suivant pour les deux années qui viennent de s'écouler.

Les nombres contenus dans la dernière colonne relative à chaque année ont été obtenus, en divisant, par la moyenne mensuelle, le nombre des tremblements de terre distincts ressentis pendant chaque mois. La dernière colonne du tableau a été obtenue de même en opérant sur les nombres des tremblements de terre mentionnés dans les Mémoires que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie des Sciences.

Bien qu'on ne puisse espérer de retrouver, pour des années isolées, les rapports généraux déduits d'un grand nombre de faits, il est remarquable que l'ensemble de l'automne et de l'hiver présente toujours une prépondérance marquée sur les deux saisons du printemps et de l'été; seulement l'automne se trouve ici au dernier rang, et c'est la première fois que cette anomalie s'est présentée.

Ces deux années présentent le phénomène à des degrés inégaux de fréquence, mais néanmoins supérieurs à la moyenne, qui est de 40 environ.

La moyenne des tremblements de terre ressentis annuellement en France et en Belgique se trouve comprise entre 7 et 8. Dépassée en 1843, cette moyenne a été à peine atteinte en 1844.

| | ANNÉE 1843. | | | | DE 306 à 1843 — |
|---|---|---|---|---|---|
| MOIS. | Nombre de jours dans lesquels la terre a tremblé. | Nombre des tremblemens de terre distincts. | | Nombres proportionnels, la moyen. étant 1. | Nombres proportionnels, la moyenne étant 1. |
| Janv.. | 8 | 6 | | 0,96 | 1,34 |
| Févr.. | 7 | 7 | 23 | 1,12 | 1,10 |
| Mars.. | 7 | 10 | | 1,60 | 1,05 |
| Avril.. | 5 | 6 | | 0,96 | 0,94 |
| Mai... | 6 | 5 | 19 | 0,80 | 0,85 |
| Juin.. | 6 | 6 | | 0,96 | 0,84 |
| Juillet. | 5 | 4 | | 0,64 | 0,88 |
| Août.. | 6 | 5 | 15 | 0,80 | 0,95 |
| Sept . | 25 | 4 | | 0,64 | 0,88 |
| Octob. | 22 | 10 | | 1,60 | 1.06 |
| Nov . | 7 | 5 | 22 | 0,80 | 0,95 |
| Déc... | 11 | 7 | | 1,12 | 1,18 |
| somm. | 113 | 75 | | 12,0 | 12,0 |

| | ANNÉE 1844. | | | |
|---|---|---|---|---|
| Janv.. | 10 | 6 | | 1,34 |
| Févr.. | 14 | 6 | 21 | 1,44 |
| Mars.. | 19 | 9 | | 2,16 |
| Avril.. | 3 | 5 | | 0,72 |
| Mai..., | 5 | 3 | 10 | 0,72 |
| Juin.. | 4 | 4 | | 0,96 |
| Juillet. | 2 | 4 | | 0,96 |
| Août.. | 5 | 4 | 10 | 0,96 |
| Sept.. | 2 | 2 | | 0,48 |
| Octob. | 1 | 1 | | 0,24 |
| Nov.-. | 3 | 3 | 9 | 0,72 |
| Déc... | 6 | 9 | | 1,20 |
| som... | 76? | 50 | | 12,0 |

## CHIMIE.

### Sur l'insolubilité du sesquichlorure de chrome et du sulfate de sesquioxyde de fer; par M. Ch. Barreswil.

Lorsqu'on calcine légèrement le sulfate de protoxyde de fer, on le rend, non pas moins soluble, mais moins facilement soluble dans l'eau; ce fait bien connu est signalé dans tous les Traités de chimie; mais je ne sache pas qu'on ait jamais indiqué la propriété singulière que possède le sulfate de peroxyde de fer de se dissoudre rapidement dans une solution de sulfate de protoxyde.

J'avais depuis un an eu l'occasion d'observer mainte et mainte fois ce curieux phénomène lorsque je préparais le sulfate bleu de fer; mais je ne m'y étais pas arrêté, me l'expliquant suffisamment par la formation d'un sel double, lorsque mon attention fut éveillée de nouveau par la communication que fit M. Peligot du phénomène si curieux de la dissolution du sesquichlorure de chrome violet par une quantité presque impondérable de protochlorure de chrome. Je me proposai de voir si la solubilité du sulfate de sesquioxyde de fer en présence du sulfate de protoxyde ne serait pas un phénomène du même ordre.

Je commençai par répéter nettement la réaction, telle que j'avais cru la remarquer, et constatai d'une manière irrévocable, que 3 volumes d'une dissolution de sulfate de protoxyde dissolvent, pour ainsi dire instantanément, le sulfate de peroxyde préparé avec 4 volumes de la même liqueur, proportions nécessaires pour préparer le sulfate bleu de fer: puis je diminuai progressivement le sulfate de protoxyde et arrivai ainsi à n'employer de ce sel qu'une quantité minime qui n'était plus en rapport équivalent avec le sulfate de sesquioxyde.

Je me convainquis que ce phénomène était analogue à celui observé par M. Peligot et je leur cherchai alors une explication commune; car la théorie si ingénieuse donnée dernièrement par M. Lœwel ne pouvait être applicable au fait que je signale.

L'examen attentif des faits connus me conduisit à une interprétation nouvelle que je vais indiquer ici, avec réserve toutefois, en la faisant précéder des documents qui me l'ont suggérée.

Si l'on dissout à froid de l'alun de chrome, on obtient une dissolution violette, qui, portée à une température voisine de l'ébullition, devient verte et n'est plus susceptible de donner des cristaux d'alun. On admet généralement, pour expliquer ce fait, qu'il y a deux modifications isomériques de l'oxyde de chrome représentées par les couleurs violette et verte; on sait également que par double décomposition on peut obtenir tous les sels de l'une ou l'autre modification, que ces sels sont plus ou moins stables, et que les sels violets le sont moins que les sels verts correspondants.

Le sesquioxyde de fer et ses sels présentent, l'expérience le prouve, de semblables modifications isomériques, avec cette seule différence que le passage de l'une à l'autre modification est plus facile: ainsi, par exemple, l'alun de fer ammoniacal, qui se décompose au sein de l'eau par l'action de la chaleur, peut être régénéré avec les produits de sa décomposition.

Il m'a paru simple d'admettre, en présence de ces faits, que le sesquichlorure de chrome *violet*, au contact du protochlorure de chrome, s'unissait à lui pour former un sel double (modification *violette*), que ce sel double très instable se décomposait dans l'eau en sesquichlorure (modification *verte*), qui n'est pas susceptible de donner le même sel double, et en protochlorure, qui réagissait sur du nouveau sesquichlorure *violet*, etc., etc.

De même, pour le sulfate de peroxyde de fer calciné, j'ai pensé que ce sel, en se dissolvant dans le sel de protoxyde correspondant, donnait naissance à un sel double éphémère ($Fe^3O^3(SO^3)^3FeOSO^3$, par exemple); que ce sel se dédoublait dans l'eau en sulfate de peroxyde (*seconde modification* non susceptible de former un sel double), et en sulfate de protoxyde qui, libre, se portait sur une nouvelle quantité du sulfate de peroxyde de fer, etc., etc.

On objectera sans doute à cette théorie, qu'il est au moins singulier de voir un composé se faire et se défaire pour ainsi dire instantanément. Il ne me serait pas difficile de trouver de nombreux exemples

irrécusables, et de prouver que les réactions *finales* que nous connaissons sont souvent précédées de plusieurs réactions intermédiaires que nous ne saisissons qu'à l'aide d'un examen attentif et que nous ne saurions nier ; j'indiquerai seulement un fait, l'un des plus palpables que je puisse citer. Si l'on verse rapidement dans une dissolution acide d'eau oxygénée une dissolution acide d'acide chromique, on obtient un abondant dégagement d'oxygène, et la liqueur devient verte. On ne s'explique pas cette décomposition de l'eau oxygénée et de l'acide chromique : il n'y a ni élévation de température ni influence d'un corps solide rugueux ; on ne peut pas même invoquer la force catalytique. Mais, si l'on opère attentivement, et si surtout on modifie les circonstances de l'opération, on voit qu'au contact du bioxyde d'hydrogène et de l'acide chromique, il se produit un corps éphémère *bleu*, l'acide surchromique, qui, très instable, se décompose, *à mesure qu'il se produit* dans un milieu acide, en oxygène et en chlorure de chrome ; et dès lors le dégagement d'oxygène s'explique naturellement. Sans doute beaucoup de phénomènes, dits catalytiques, sont dus à des causes semblables ; c'est un sujet sur lequel je me propose de revenir.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur les gîtes métallifères de l'Allemagne, par M. AMÉDÉE BURAT.** (Extrait du rapport de M. Dufrénoy).

Le Mémoire de M. Burat, consacré a l'Allemagne et aux bords du Rhin, est divisé en trois parties : dans la première il décrit les mines du Hartz ; dans la deuxième, celles de l'Erzgebirge, et dans la troisième, les exploitations du pays de Siegen et du Limbourg. Après avoir fait connaître la constitution de ces contrées, il donne l'histoire des gîtes métallifères qu'elles renferment.

M. Burat distingue deux catégories dans les filons du Hartz : 1° les minerais de fer consistant en oxydes, hydratés ou anhydres; 2° les minerais sulfurés, de plomb, cuivre et argent, dont la galène argentifère forme le trait principal. La séparation des deux classes de métaux n'est pas, il est vrai, absolue ; ainsi, la galène a souvent pour gangue du fer carbonaté, et la pyrite cuivreuse est fréquemment mélangée de pyrite martiale ; néanmoins ces gîtes sont généralement très distincts sous le rapport minéralogique. Cette classification des minéraux du Hartz en deux groupes devient souvent intéressante par l'ensemble des phénomènes généraux qui s'y rattachent, et que M. Burat a fait ressortir avec beaucoup de sagacité.

Les minerais de fer appartiennent aux gîtes de contact.

Les minerais sulfurés, concentrés dans deux régions principales, constituent de véritables filons remarquables par leur puissance, leur étendue et leurs caractères généraux.

Les minerais de fer ont, en outre, une liaison évidente avec les roches amphiboliques; les principaux gîtes sont alignés de Lehrbach à Butenbach et Altenau, c'est-à-dire précisément suivant les plans de contact de ces roches avec les couches du terrain schisteux ; ils constituent des veines peu continues, dirigées parallèlement à la stratification du terrain schisteux, et suivant le plan de jonction de ces terrains. La liaison que cette disposition établit entre la production des minerais de fer et les roches amphiboliques est encore augmentée par l'étude détaillée de ces gisements. Aussi, dans beaucoup de cas, le minerai de fer est dans la masse même des diorites, il y forme des amas irréguliers, il passe même à la roche amphibolique qui se charge de plus en plus d'oxyde de fer ; ces deux minéraux semblent, en outre, avoir cristallisé en même temps, et dans beaucoup de circonstances on observe des masses à structure globulaire dans lesquelles les oxydes et l'amphibole forment des couches concentriques successives.

Ces faits intéressants prouvent la contemporanéité des minerais de fer et des diorites, et ils établissent d'une manière certaine qu'au Hartz comme à l'île d'Elbe, ces minerais sont d'origine éruptive et qu'il sont, dans ces deux localités, liés aux roches amphiboliques. Nous rappellerons, à cette occasion, que M. de Buch a depuis longtemps annoncé que les minerais de manganèse d'Ilefeld sont une conséquence immédiate des mélaphyres qui existent dans cette partie du Hartz ; il en résulte que la formation des oxydes de fer et de manganèse se trouve dans des circonstances analogues, et que les roches pyroxéniques, de même que les roches amphiboliques, ont également été accompagnées de la production de minerai.

« Quant aux filons sulfurés, M. Burat fait » remarquer qu'il résulte de l'étude du dis- » trict d'Andréasberg, que les roches dio- » ritiques avaient déjà relevé le terrain » schisteux avant la formation de ces fi- » lons. Toutefois, ajoute-t-il, dans plusieurs » localités, les gîtes de plomb et de cuivre » s'arrêtent à la limite des diorites et ne les » coupent jamais, ce qui avait fait penser » que celles-ci étaient plus modernes ; mais » ce n'est qu'une apparence, et les diorites » ont en quelque sorte limité le *champ des* » *fractures* déterminées par les phénomènes » postérieurs, en sorte que ces roches » ont été une véritable barrière devant la- » quelle ils se sont infléchis et arrêtés. »

Une autre différence également remarquable, c'est que les roches encaissantes ne paraissent avoir eu aucune influence sur la richesse des filons du Hartz ; celle-ci est très variable, les croisements ne présentent que très rarement l'enrichissement que l'on admet en général. Les concentrations principales de minerais ont toujours été observées sur les points où les filons se bifurquent et se ramifient, en sorte que ce serait plutôt à la disposition des fissures, à la forme du vase, si l'on peut se servire de cette expression, dans lequel la cristallisation a eu lieu, qu'est due l'abondance du minerai. Cette remarque importante, analogue à ce qui se passe quand on fait cristalliser artificiellement certains sels, change les règles que l'on a souvent indiquées pour la recherche des filons et devient une observation précieuse pour le mineur. Dans quelques circonstances, cependant, il existe un véritable enrichissement au croisement de deux filons ; mais on a remarqué que presque toujours alors, il tient à la forme de la fissure. Le mémoire fait encore ressortir des relations importantes entre les gangues et la nature des minerais, notamment dans le district de Clausthal, ainsi que celles qui existent entre les délimitations naturelles des champs de fracture et la composition des terrains, relations qui ont toujours déterminé la forme et l'étendue des clivages du sol.

L'Erzgebirge diffère essentiellement du Hartz par la forme et par la nature des roches qui constituent le sol ; ici toute la contrée est de gneiss, accidentée par des porphyres variés dans leurs caractères minéralogiques. Les mines qui dépendent de ce groupe se ressentent de cette différence de composition de la chaîne : ce sont principalement des mines de plomb argentifère, d'argent à l'état de sulfure ou des mines d'étain. Un partage analogue à celui que nous avons signalé pour le Hartz se reproduit toutefois pour la Saxe : les minerais sulfurés constituent de véritables filons indépendants du terrain dans lequel il existent ; l'oxyde d'étain paraît, au contraire, une conséquence de la roche feldspathique qui les contient, en sorte que les porphyres jouent en Saxe, d'après M. Burat, « le rôle » des diorites au Hartz, et celui des serpen- » tines et de l'yénite en Toscane. »

Les filons du district de Freyberg sont beaucoup plus réguliers que ceux du Hartz; Werner les avait rangés en quatre groupes d'après leur direction générale. Cette distinction d'âge, par direction, n'a rien d'absolu, ce qui a engagé les géologues de Freyberg à les classer d'après leur composition. M. de Herder les avait divisés en cinq classes d'après la nature des minerais; plus récemment, M. Weissembach en a fait quatre groupes, en prenant pour point de départ la nature de leurs gangues. Ces classifications, d'après la composition, prouvent, il est vrai, que les idées de Werner sur la formation des filons ne sont pas absolues, mais elles montrent en même temps que si cet illustre géologue avait exagéré l'importance des lois de direction qui se retrouvent dans tous les phénomènes généraux qui ont présidé à la formation du globe, il avait saisi avec une admirable sagacité leurs rapports généraux. N'est-il pas, en effet, bien remarquable de voir plus de neuf cents filons exploités dans le district de Freyberg, se rapporter à trois directions générales et se soumettre à des lois de composition qui indiquent l'époque de leur remplissage ?

En résumant les différents faits exposés dans ses deux mémoires (voir le numéro dernier de l'*Echo*), M. Burat classe les gîtes métallifères en deux groupes généraux :

Les filons, ou gîtes réguliers ;

Les gîtes irréguliers, qui comprennent les gîtes éruptifs et de contact.

Les premiers, indépendants du terrain encaissant, présentent des rapports remarquables entre leur âge, leur composition et leur direction. Toutefois, les lois qui les régissent sont moins absolues qu'on ne l'admet généralement ; ces filons, dont l'ouverture paraît en relation avec un des phénomènes qui ont modifié le relief du globe, doivent leur remplissage à des actions qui se sont continuées pendant une période plus ou moins longue. Ce remplissage des filons peut donc, dans quelques cas, ne pas être une conséquence immédiate de la cause qui les a ouverts.

Les gîtes irréguliers sont concentrés dans une zône peu épaisse, au contact de deux roches d'origine ou d'époque diverses. Tantôt ils forment des veines qui, courant dans toutes les directions, s'insinuent entre les couches des terrains préexistants et s'entrelacent entre elles à la manière d'un réseau ; tantôt ils se présentent sous la forme d'amas, de rognons ou de géodes,

isolés, enclavés au milieu de la roche éruptive. Il existe toujours une relation entre la richesse de ces gîtes et la roche encaissante. Enfin les minerais eux-mêmes, comme le cuivre panaché de Monte-Catini, les pyrites de Campigliese, le fer oligiste de l'île d'Elbe, les hématites du Hartz et l'étain de la Saxe, ont été produits avec les roches ignées qui les accompagnent et sont eux-mêmes des produits d'éruption. Les matériaux qui remplissent les filons irréguliers ont probablement une origine première analogue, mais ils ont été arrangés par des phénomènes de plus en plus lents, dont les sources thermales nous offrent peut-être le dernier terme, et qui ont dérivé des premiers phénomènes éruptifs, à peu près comme les solfatares dérivent des éruptions volcaniques.

Ajoutons que les gîtes irréguliers, d'abord négligés parce qu'ils semblent échapper à toute loi générale, sont maintenant très nombreux, et que les produits qu'ils versent dans le commerce sont très considérables.

Les conclusions que nous venons de rappeler sont fondées sur un grand nombre d'observations propres à l'auteur; d'un grand intérêt pour la science, elles sont, en outre, précieuses pour l'art des mines, auquel elles fournissent des données nouvelles pour la recherche des minerais.

---

## ORNITHOLOGIE.

### Descriptions de deux espèces de HÉRONS des îles Marquises, par M. R. P. LESSON.

M. Lapère, capitaine d'artillerie, qui a séjourné longtemps aux îles Marquises, m'a remis à son retour quelques oiseaux sur quelques-uns desquels j'ai été appelé à faire des observations dont voici le résumé:

Le *Héron jugulaire, Ardea* (*jugularis*) de Forster, est bien distinct de l'*Ardea gularis* de Bosc, et c'est ce dernier héron qui a été figuré sous le nom d'*Ardea jugularis*, par Vieillot, gal. pl. 253. Le gulaire est du Sénégal et le jugulaire des îles Océanniennes de la mer du Sud, à Taïti, aux îles Tonga et Marquises.

1° Le Héron Jugulaire, (*Ardea jugularis*), Forster, ic. pl. 114: wagl., sp. n. 18; *Ardea matook*, vieill., ency. p. 1118? *Ardea cœrulea*, var. B. Latham?

*Adulte :* bec fort, droit. couleur de corne; lorum, tour des yeux, nus et jaunes; plumage en entier brun bleuâtre, devant du cou tacheté de plumes blanches, plumes occipitales et de la ligne dorsale du cou fines et soyeuses, celles du dos, allongées, terminées en longues palettes bleu cendré, ailes d'un brun bleuâtre en-dessus, bleu cendré à rachis blanchâtre en dedans, rectrices bleu-noirâtre en dessus, gris perlé en dessous, ventre brun melangé : jambes et tarses noirs; longueur totale 62 centimètres.

*Jeune :* plumage brun ardoisé uniforme, plumes effilées du cou et du dos manquant complétement, rubans neigeux du devant du cou très arrêté du menton jusqu'au haut du cou, tarses verdâtres. Le reste comme chez l'adulte; longueur totale 36 centimètres.

Ce Héron n'est pas rare à Nou-Hahiva, une des îles Marquises.

Le *Bihoreau océanien*, *Nycticorax oceanicus*, Lesson.

Ce Bihoreau ressemble au premier aspect à l'*Ardea sexsetacea* de Vieillot (Ency. p. 1132) ou *Ardea callocephala* de Wagler (syst. esp. 34), l'*Ardea violacea* (Wilson, pl. 61 f. 1, Buff. Enl. 899), et l'*Ardea cayennensis* des auteurs.

Le *Bihoreau* à six brins est repandu sur les rivages de l'Amérique et des îles Caraïbes, et le Bihoreau océanique, sur les grèves et dans les vallées des îles Marquises.

L'espèce que nous regardons comme nouvelle, mesure 45 centimètres depuis la pointe du bec jusqu'au sommet de la queue; ses aîles sont fort longues et dépassent cette dernière; et comme à l'espèce d'Amérique, ses tarses sont longs et grêles, son bec est très épais et très robuste. Le devant des yeux est dénudé, et sur le sujet sec la couleur primitive de la peau a disparu.

Le bec est d'un noir luisant, mais couleur de corne sur les branches et le rebord de la mandibule inférieure. Les tarses de nuance claire ont dû être verdâtres, et leurs ongles sont noirs.

A partir du front, une large calotte recouvre tout le dessus de la tête, et se trouve largement encadrée par le noir bleu profond des côtés de la tête et des joues. Cette calotte est formée de plumes blanches à leur base, mais variées de filaments noirs et de couleur de rouille à leur sommet. Un trait blanc borde le front et une bande plus large et blanchâtre traverse la joue et va jusqu'à la nuque. Tout le dessous du cou, c'est-à-dire le gosier est mélangé de brun et de gris. Le noir bleu des côtés de la tête s'arrête à l'occiput d'où partent quatre plumes blanches effilées et inégales en longueur, entremêlées à leur base de plumes noires allongées et très grêles.

Le dessus est brun fuligineux, uni, mais à l'attache de cette partie avec le dos, commencent les plumes brunes liserées de gris clair qui recouvrent le dos et les épaules. Sur le haut du dos les plumes s'allongent, deviennent étroites, et une longue flammêche brune-noirâtre se trouve bordée de barbes fines et décomposées d'un gris cendré bleu. Ces plumes ont beaucoup d'analogie avec celles de quelques aigrettes; le croupion est gris cendré uni.

Le devant du cou est gris ardoisé avec flammèches blanches et des taches rouille. Les côtés du cou sont gris ardoisé, mais le ventre et les flancs ont leurs plumes blanches au centre et bordées de brun gris sur les bords.

Les épaules ont leur tectrices claires brunâtres avec de légères taches gris blanc, les pennes moyennes sont largement frangées de gris de perle. Le rebord de l'aile est blanc pur. Les remiges sont uniformément bleu cendré avec leur rachis noir luisant. La queue a ses rectrices bleu cendré uni, mais les tectrices sont longues et variées de bleu cendré.

Ce Bihoreau vit aux îles Marquises.

---

### Description d'un Pétrel nouveau, par M. R. P. LESSON.

Le Pétrel à Masque. (*Procellaria larvata*), Lesson. Corpore nigerrimo; rostro nocuo [illegible]; vittis duabus niveis, transverse et superne junctis, pedibus atres.

Plus gros que le Petrel damier, le Petrel à masque a les tarses fort longs, le pouce surmonté et les trois doigts fort allongés; sa queue est courte et conique, et ses ailes sont très longues.

Son plumage en entier est d'un noir plus ou moins luisant, plus clair ou plus fuligineux sur le ventre. Mais ce qui le rend remarquable est l'encadrement de sa face, qui est d'un blond pur.

Cet encadrement se compose d'une écharpe blanche élargie sur le crâne et descendant en chevron entre la commissure et l'œil pour s'unir à une large cravate qui naît sous la gorge, contourne la tête presque jusqu'à la nuque sans se relier à celle du côté opposé.

Le bec a les parties saillantes de ses pices nacrées et les rentrées et la pointe supérieure noires. Les tarses, la palmure et les ongles sont noirs.

Il habite les mers du Cap de Bonne-Espérance.

---

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

#### Sur les chaudières tubulaires des machines à vapeur de navigation.

L'introduction des chaudières tubulaires, ou plutôt des chaudières établies sur le plan de celles des locomotives, est une des innovations les plus remarquables de l'époque actuelle de la navigation à vapeur, et promet, à ce qu'on présume, d'être une des plus avantageuses. On a depuis longtemps fait usage en France et en Angleterre de chaudières avec bouilleurs tubulaires ou même de carneaux ou tubes à fumée circulaires, de façon que ce système tubulaire n'est pas entièrement neuf. Depuis bien des années, divers ingénieurs, et nous citerons entre autres MM. J. et W. Napier, de Glascow, Scott et Sainclair, de Greenock, ont été dans l'usage de se servir de carneaux tubulaires d'un diamètre modéré, pour extraire d'une manière efficace la chaleur qu'entraîne la fumée lors de son écoulement par la cheminée; mais dans tous les plans adoptés par ces ingénieurs, le principe de la subdivision ou de la multiplication de ces tubes n'a pas été porté aussi loin qu'on le propose aujourd'hui dans les chaudières de ce genre qu'on vient d'introduire; principe qui doit, à ce qu'on croit, en accroître considérablement l'activité. Les tubes de 20 à 23 centimètres de diamètre étaient les seuls qu'on eût encore adoptés jusque-là, tandis qu'aujourd'hui le diamètre des chaudières tubulaires actuelles excède rarement 7 à 8 centimètres, et des tubes de cette dimension soutirent si efficacement la chaleur de la fumée, qu'il suffit d'avoir des chaudières d'une longueur très-modérée.

Il s'est élevé d'assez graves discussions pour savoir si les tubes des chaudières destinées aux bâtiments à vapeur pour la navigation maritime devaient être en laiton ou en fer.

L'avantage des tubes en laiton, c'est qu'ils transmettent la chaleur plus rapidement et plus efficacement à l'eau de la chaudière, et que les incrustations n'y adhèrent point avec autant de ténacité que sur le fer. D'un autre côté, ils sont plus sujets à être détériorés lorsque l'eau s'abaisse dans la chaudière, et ils donnent naissance à une action galvanique qui, se produisant par la présence simultanée du laiton et du fer, détruit rapidement ce dernier. Une des chaudière du bateau à vapeur le *Prométhée*, récemment muni de chaudières tubulaires à tubes en laiton, a éprouvé

il y a peu de temps un avarie considérable par l'abaissement de l'eau au-dessous du niveau des tubes ; tandis que si un semblable accident fut arrivé avec des tubes en fer, l'avarie eût été insignifiante et sans résultats fâcheux.

Il semble toutefois qu'il serait possible de rémédier à cet inconvénient en introduisant dans quelque point convenable du foyer et de la boîte à fumée, un robinet en plomb ou mieux en métal fusible, qui, lorsqu'il fondrait, indiquerait par l'irruption de la vapeur qu'il y a danger, avant que l'air ait commencé à découvrir le sommet des tubes.

Quant à l'action galvanique entre le laiton et le fer, on peut aujourd'hui en prévenir les effets par l'introduction du zinc dans les points oú la corrosiou fait des progrès. Ce n'est pas ordinairement aux extrémités des tubes que cette orrosion se manifeste, mais dans les points de jonction avec les fonds transverses de la chaudière. Ces fonds ne touchent, à proprement parler, ces tubes nulle part, mais le circuit galvanique paraît être complété par l'eau de la chaudière.

Il y a une objection bien sérieuse peut-être à faire à l'emploi des chaudières tubulaires, c'est la difficulté d'en maintenir l'alimentation à une hauteur uniforme. En effet, comme il y a une masse d'eau bien moins considérable, comparativement dans une chaudière tubulaire que dans celles du modèle ordinaire, il est plus difficile d'établir une compensation pour les irrégularités qui surviennent dans le réglement des soupapes qui servent à l'introduction de l'eau. Le remède à cette irrégularité est, il est vrai, facile a imaginer et repose tout entier dans l'exercice d'une attention plus vigilante de la part du mécanicien ou du chauffeur pour que le niveau de l'eau se maintienne constamment le même dans la chaudière; mais, il faut bien le dire, cette attention plus soutenue est une chose qu'il n'est pas toujours possible de commander, et c'est certainement un désavantage réel que le mécanicien ou le chauffeur soit obligé d'abandonner ses anciennes habitudes pour en adopter d'autres qui lui sont plus familières. Il est bien certain qu'un ouvrier accoutumé à conduire des chaudières du modèle ordinaire, causera plus de domage à une chaudière tubulaire en permettant au nivean de l'eau de s'abaisser plus bas, qu'un novice en fait de chauffage, qui n'a aucune expérience dans la conduite des chaudières, car dans ce dernier cas il n'y a pas à vaincre d'habitudes prises de nature à compromettre l'ingénieur en cas où sa vigilance aurait été un moment en défaut.

Ce n'est pas seulement par les habitudes actuelles du plus grand nombre des ouvriers qu'on a à craindre la détérioration des chaudières tubulaires, c'est encore parce que les chaudières de ce modèle sont sujettes tout particulièrement à se vider d'eau et à déverser celle-ci ou la faire monter, soit dans le cylindre, soit dans les chaudières adjacentes. Une chaudière peut, de cette manière, perdre en un instant la majeure partie de son eau. Cette difficulté peut néanmoins être généralement vaincue, ou du moins ses effets prévenus, en maintenant la pression de la vapeur à un taux ou un point uniforme, car ce phénomène très incommode et très dangereux est en grande partie imputable aux fluctuations soudaines dans la pression de la vapeur. Quelque temps avant d'arrêter les machines ou avant d'ouvrir le robinet d'évacuation de vapeur, il faut donc fermer en partie les registres de la cheminée, de manière à modérer la rapidité de la production de la vapeur, et cette précaution bien simple suffira pour empêcher la chaudière de se vider d'eau dans le cas où le phénomène ne manquerait pas autrement de se produire.

---

## HISTOIRE NATURELLE APPLIQUÉE.

### De la muscardine de ses causes et des moyens d'en préserver les vers à soie (1).

M. Robinet, l'un des hommes qui s'occupent avec le plus de zèle et de succès de l'importante industrie de la soie et de tout ce qui s'y rattache, vient de publier la seconde édition de son ouvrage sur la muscardine. Nous allons essayer de présenter une analyse succincte de ce travail, dans laquelle nous tâcherons de faire entrer ce qu'il y a de plus important à connaître dans l'histoire de cette terrible maladie dont les ravages deviennent de plus en plus terribles dans les magnaneries, et qui cause chaque année des pertes immenses aux éleveurs de vers à soie.

La muscardine est une maladie qui attaque le ver à soie dans ses différents états, et qui, quoique remarquée depuis déjà longtemps, n'a été cependant étudiée avec toute l'attention nécessaire que dans ces derniers temps. Il a été reconnu qu'elle provient de la présence d'un petit végétal cryptogame, analogue aux moisissures, ou d'une mucédinée microscopique qui se développe et qui croît aux dépens de la substance même du ver. Ce petit végétal a reçu le nom de *Botrytis bassiana*, du nom du savant italien Bassi qui, le premier, a déterminé avec soin sa nature.

Après avoir envahi les organes intérieurs de l'animal et déterminé sa mort, le petit végétal se montre à la surface même du cadavre sous la forme d'une moisissure blanche. Le cadavre lui-même se concrète et se dessèche promptement.

Ce redoutable parasite peut se transmettre d'un ver à un autre ; ce fait ne paraît nullement douteux à M. Robinet; cependant il a été contesté par un grand nombre d'observateurs. Mais il est probable que cette divergence totale d'opinions provient de ce que les circonstances dans lesquelles les observations ont été faites ne sont pas toutes identiques. Il existe en effet des circonstances dans lesquelles la transmission est très difficile ou même impossible. Ainsi, dit M. Robinet, si la muscardine ne se montre pas à l'extérieur des vers qu'elle a tués, et que ceux-ci soient enlevés avec les litières avant le développement de la moisissure, la maladie ne pourra être transmise par voie de contact. Si les vers exposés à la contagion sont placés dans des circonstances très favorables, ils pourront probablement y résister par leur *énergie propre*. Si l'atmosphère est très sèche, elle pourra enlever avec une telle rapidité les gouttelettes de transpiration qui se présentent à la surface de la peau des vers, que les germes de la muscardine, sous forme de poussière, ne pourront pas se fixer sur l'épiderme des vers, et la plupart d'entre eux échapperont à la contagion. Une cause contraire peut produire un effet semblable ; en effet il règne dans l'atelier une extrême humidité, celle-ci pourra s'opposer à la dispersion des germes muscardiniques ; ces germes n'atteindront alors que les vers qui seront *en contact immédiat* avec les cadavres muscardinés, et, comme chaque repas établit une nouvelle séparation entre ces cadavres infectés et le corps sain, il pourra arriver que la contagion soit arrêtée par l'humidité.

La transmission est évidemment l'origine la plus évidente de la muscardine ; mais M. Robinet admet de plus que cette maladie peut se développer *spontanément*, c'est-à-dire qu'un végétal, très simple il est vrai, peut être le produit d'une génération spontanée. Nous avouons que nous avons quelque peine à admettre cette conclusion. Il est vrai que la question de la génération spontanée, l'une des plus controversées dans la science, en est aussi l'une des plus obscures. Cependant elle a été résolue négativement dans des cas bien plus difficiles encore que celui de la muscardine. Un fait important à noter et que l'observation a parfaitement établi, c'est que la muscardine est *essentiellement épidémique*.

Sans décider si le développement de la muscardine est ou non spontané, et nous bornant à prendre les faits tels qu'ils sont exposés dans le livre de M. Robinet, nous voyons que la maladie peut se déclarer à la suite de diverses circonstances. Ainsi, une incubation vicieuse, celle, par exemple, qui a lieu au moyen des appareils que l'on a nommés des *couveuses*, et que notre auteur proscrit sans restriction ; une alimentation insuffisante, telle particulièrement que celle qui est adoptée dans le midi de la France ; une atmosphère maintenue constamment trop sèche, telles sont les causes qui peuvent déterminer dans le ver à soie un affaiblissement ou un état morbide à la suite duquel l'invasion de la muscardine ne tarde guère à avoir lieu, et sur lesquelles, par conséquent, on ne saurait trop appeler l'attention des éleveurs.

La nature et les principales causes de la muscardine ayant été reconnues par l'observation et l'expérience, il reste à rechercher les moyens de prévenir l'invasion du fléau et de le combattre lorsqu'il s'est déclaré; en d'autres termes, il reste à faire connaître les préservatifs ainsi que les remèdes auxquels on peut avoir recours.

Quant aux préservatifs leur connaissance découle naturellement de celle des causes à la suite de laquelle la maladie se présente; or, l'idée fondamentale qui sert de base à l'ouvrage de M. Robinet est que la muscardine est la suite de l'affaiblissement produit par une alimentation insuffisante et par une transpiration exagérée. Si l'on admet cette idée, et nous devons dire que notre auteur l'appuie sur des observations qui peuvent passer pour une démonstration, on est tout naturellement conduit à chercher les procédés prophylactiques dans une alimentation suffisante, de jour et de nuit, proportionnelle à la température, à la sécheresse de l'air des magnaneries, ainsi que dans des conditions d'humidité telles que la transpiration des vers soit maintenue à son terme normal. M. Robinet recommande également comme un excellent préservatif les repas de feuille mouillée, quand l'air est chaud et sec, donnés à des intervalles indiqués par une saine observation dans les climats tempérés, ou continués pendant toute l'éduca-

---

(1) *La Muscardine* ; des causes de cette maladie et des moyens d'en préserver les vors à soie ; par M. Robinet. — Deuxième édition, 1 vol. in-8. Paris, chez Millet et Robinet, rue Jacob, 48.

tion dans les pays naturellement chauds et secs.

Une fois déclarée, la muscardine peut encore être guérie si elle n'est qu'à son début; mais dès que le développement de la moisissure parasite est arrivée à un certain degré dans le corps de l'animal, il paraît prouvé qu'il n'existe pas de *spécifique* pour arrêter la marche rapide de la maladie. Ce n'est donc que dans les cas où le fléau est encore à son début, qu'on peut essayer, avec espoir de succès, l'emploi de remèdes appropriés. Dans son ouvrage, M. Robinet examine successivement ceux de ces remèdes qui ont été proposés et essayés, et la discussion à laquelle il se livre sous ce rapport le conduit à préconiser, comme seul efficace, l'emploi de la feuille mouillée, et, dans quelques cas, le refroidissement de l'atelier.

Le court exposé qui précède suffira pour donner à nos lecteurs une idée de l'importance de l'ouvrage qui nous en a fourni les matériaux. Il serait bien à désirer que des travaux de la nature de celui qui vient de nous occuper se répandissent entre les mains des personnes qui s'adonnent à l'éducation des vers à soie; ils contribueraient certainement à les éclairer, et à leur faire adopter une marche et des procédés mieux raisonnés et d'un effet bien plus sûr que l'aveugle routine qui seule semble être le guide de la plupart d'entre eux et à laquelle ils doivent attribuer les pertes considérables qui viennent, chaque année, leur enlever la plus forte partie de leurs bénéfices.

## AGRICULTURE.

**Des cardères et de leur culture**; par M. de Bec, directeur de la ferme-école de Montauronne (Bouches-du-Rhône).

La culture des cardères, circonscrite dans quelques communes des Bouches-du-Rhône, paraissait ne pouvoir dépasser les communes de Salon, d'Orgon et de Charleval; la ferme de la Montauronne a conquis cette culture avec succès et profit. En deux ou trois années, elle a eu des imitateurs nombreux. Aujourd'hui on cultive la cardère jusque sur le territoire nord-ouest de la ville d'Aix. Les négociants qui ne sortaient point d'un rayon limité viennent actuellement chercher nos produits jusque sur le champ qui les donne.

Les cultivateurs du Nord, il est vrai, produisent aussi des cardères et sont en possession de cette culture dans toutes les localités où le besoin du commerce et la confection des draps demandent l'emploi des têtes de ces plantes. Mais le climat brumeux et humide du nord est essentiellement contraire à la bonne qualité que l'industrie, toujours plus difficile, exige dans les cardères; d'un autre côté, le luxe et la consommation des draps fins en rendent la production d'une nécessité plus urgente. La mécanique a vainement voulu tenter de substituer des dents de fer à l'action de l'épine de la cardère; heureusement pour l'agriculture, le fer est resté sans souplesse suffisante et a déchiré les étoffes.

La cardère (*dipsacus fullonum* connue,) selon les pays, sous diverses dénominations les de *chardon à foulon, chardon à bonnetiers, à drapiers, etc.*, est une plante bisannuelle; elle vit deux ans dans un terrain convenable, et va jusqu'à la troisième année dans un terrain moins substantiel. Elle meurt immédiatement après la maturité des graines. Ces graines sont portées sur un réceptacle relevé, protubérant, tout à fait entouré d'épines. C'est cette tête porte-graine qui est le but de la culture.

On a écrit que la cardère exigeait des terres de la meilleure qualité, les plus fraîches, sans être humides, les plus fertiles, les plus ameublies; il y a beaucoup d'exagération dans cette opinion. A la vérité, cette culture n'aime pas les terres où l'eau séjourne, ni les terres trop longtemps humides, surtout l'hiver, mais on peut dire que les terres trop fécondes altèrent la qualité des produits par l'exubérance de la végétation, et que la cardère est très peu délicate sur l'état du sol; elle ne refuse ses produits que dans un terrain totalement usé.

La cardère se sème seule ou sur une céréale.

Lorsqu'on la sème seule, la récolte reste chargée de tous les frais de culture; si on la sème dans une céréale, la terre ne reste pas une après la moisson; il n'y a pas nécessité d'une nouvelle culture, le produit des cardères est grevé de moins de frais. On sème au printemps et de bonne heure, sur un guéret d'hiver. L'année du semis ne donne aucun produit.

Lorsque la terre est d'une qualité suffisante, on obtient la récolte des têtes la seconde année; si la terre est médiocre, une partie seulement des cardères montera, mais le plus grand produit sera pour l'année suivante. Quand on le peut, il y a avantage à semer en automne; avec des soins on assure alors sa récolte pour la seconde année. La cardère résiste très bien à l'hiver.

La façon de semer est très simple; il faut seulement ne pas oublier que la graine de cardère trop enfouie ne lève pas; au contraire, elle ne lève jamais mieux que lorsqu'elle est tout-à-fait hors de terre. Il y aurait donc avantage à ne pas l'enfouir si l'on n'avait pas à redouter la voracité des oiseaux qui en sont très friands.

Pour éviter cette perte et semer convenablement, on trace une raie légère et très superficielle; on y répand la graine en marchant rapidement, et, revenant sur ses pas, on la recouvre en traînant le pied sur la raie. Un homme peut tracer trois raies avec un rayonneur à trois socs et suffisamment espacés entre eux. Trois femmes le suivent et sèment après lui. L'espace à donner aux raies est de 0 m., 50 à 0 m. 70 de l'une à l'autre. La qualité du sol détermine l'espace à laisser. On peut aussi semer avec des semoirs.

La cardère lève peu de temps après avoir été semée.

A l'égard de la cardère semée seule, il faut opérer un premier binage dès que les raies sont assez distinctes. Quand les plants ont pris un peu de force, on en donne un second, et on éclaircit. Cette opération est longue et minutieuse, mais elle est indispensable. La graine étant fort menue, les plants sortent très épais. Pour obvier à ce défaut, on éteint la force vitale d'une portion des graines en les plongeant dans l'eau bouillante; on mêle cette graine éteinte à celle qui reste pure, et l'on sème comme à l'ordinaire. Le défaut d'un semis épais est préférable à celui d'un semis trop clair. On réussit mieux à éclaircir l'un qu'à replanter l'autre, quoique la replantation se pratique, mais cette opération est très longue.

Pour éclaircir les plants, on opère d'abord avec la bêche autant que possible. Il est bon de prendre l'habitude d'enlever les plants superflus avec le coin de l'instrument, le travail va plus vite; on achève l'éclaircissement avec la main, en arrachant les plants qui se touchent, jusqu'à, jusqu'à n'en laisser par place qu'un seul, le plus beau, le mieux étalé. On espace les plants de $0^m,25$ à $0^m,30$ et $0^m,35$; quand on a des plants à repiquer, on doit faire cette opération en septembre, dès les premières pluies. Le plant repiqué reprend très bien.

A l'approche des froids, il reste à faire une troisième œuvre, c'est la dernière de l'année. On retire un peu de terre contre le plant du côté du nord pour le mettre à l'abri. Ce butage se fait à la pioche, ou, beaucoup plus économiquement, au moyen d'un léger labour général avec une petite charrue à une bête.

Lorsque la cardère est semée dans une céréale, elle ne commence à se développer qu'après la moisson; aussitôt que la durée du sol est moins forte, il faut donner une légère façon. Le plant grandit en automne; on éclaircit aussitôt qu'il est un peu fort, et l'on bute comme nous venons de le dire.

Un indice certain du bon état de la plantation est la teinte violacée que prennent les feuilles dès les premières gelées.

On juge que la cardère se dispose à monter en tige lorsque les plants en automne sont bien assis, leurs feuilles nombreuses, et celles du centre bien dressées.

L'époque ordinaire où la cardère monte en tige est le printemps; c'est la seule bonne. Il arrive que les cardères trop soignées et dans une terre trop fertile devancent cette époque ou montent ensuite pendant tout le cours de l'année. Ces plantes, trop hâtives et déréglées, sont perdues pour le produit. Les têtes ne peuvent pas arriver à maturité; elles sont ordinairement mal faites ou faibles; il faut prévenir cet accident en modérant les cultures, en faisant un peu languir la plantation, portée à prendre trop vite son dévoloppement, enfin en laissant le sol dans un état moins propr qu'on ne le désirerait.

Dans l'année où elle fait sa tige, la cardère n'a besoin que d'un binage en mars, car il n'est plus possible de donner une culture lorsque les tiges se sont élevées.

Le moment de la montée en tige des cardères est le plus critique à cause de la surveillance journalière que réclame cette culture.

Les besoins et les exigeance du commerce font toute la difficulté de cette surveillance dont nous parlons.

Pour être d'une qualité appréciable et recherchée, les têtes de cardères ne doivent pas être trop grosses, parce que, dans ce cas, les épines sont trop écartés, et l'opération du peignage ne peut s'opérer que sur des étoffes grossières; les qualités supérieures des têtes ont de $0^m,30$ à $0^m,70$ de longueur; elles doivent être irrégulièrement cylindriques, droites et plutôt un peu renflées vers le centre; les formes courbes ou rentrantes sont des rebuts. Telles sont les conditions relatives à la forme et à la grosseur; la forme est de rigueur; on tient beaucoup moins à la grosseur. Lorsque les têtes sont bien faites, quoiqu'un peu plus volumineuses, elles sont admises. Il reste

la condition de la force. Une tête de cardère possédant la force exigée et désirable a l'épine roide, élastique, crochue, recourbée en bas, et les deux ou trois épines de la sommité roides, longues et bien dressées. Ce dernier caractère est très apprécié des acheteurs.

Il s'agit de contraindre la plante à bien diriger sa force et son développement; c'est par la suppression de tous les produits jugés inutiles qu'on y parvient. On peut établir comme règle indispensable qu'il faut couper la première tête qui paraît sur la tige perpendiculaire; ordinairement cette tête se montre de bonne heure et avant toutes les autres; dès son origine elle est établie sur de larges formes, on doit la supprimer dès qu'on peut la saisir avec les ongles; si ce retranchement a lieu trop tard, il y a perte dans l'ensemble du produit. Les suppressions subséquentes demandent un peu plus de réflexion, un peu plus d'habitude de cette culture et la connaissance du sol sur lequel elle est établie.

Le champ est-il gras et fécond? Les plantes sont-elles vigoureuses? Montent-elles hardiment et de bonne heure? A-t-on des pluies fréquentes? Y a-t-il probabilité d'une végétation soutenue par l'humidité nécessaire? Dans tous ces divers cas, il faut encore supprimer la première tête des branches secondaires, et surtout de celles qui sont le plus haut placées?

Pour la plupart des terrains, la nécessité de la suppression des têtes s'arrête là; mais il peut y avoir telle nature de terre qui exige davantage; il arrive même qu'on est forcé de faucher les plantes déjà à mitige. De toutes ces suppressions résulte un regain qui apporte des têtes plus nombreuses et sur lesquelles la sève se répartit plus également, parce qu'elles sont à la même hauteur et du même âge. Les produits se forment plus égaux, mieux faits et de meilleure qualité.

Sur un sol plus léger, plus sec, dans les années moins favorables, il faut être plus sobre, plus circonspect dans la suppression des têtes inutiles.

Les cardères sont sujettes à être attaquées des vers, qui font périr la partie supérieure de la tige à l'endroit où ils se sont établis; dans ce cas, il ne faut point hésiter à couper cette tige; on doit le faire dès que son état languissant révèle le mal qu'on attaque en coupant au dessous de son siége. Bientôt la plante reprend sa vigueur et produit des têtes excellentes.

Malgré tous les soins possibles, les têtes peuvent parfois devenir trop grosses, bossues, contournées, avec des épines droites, et d'une couleur noirâtre; elles peuvent être doubles ou n'avoir presque pas de péduncule. Il faut supprimer toutes ces difformités.

A l'époque de la maturité, il ne s'agit plus que de couper, faire sécher et enfermer les têtes.

La maturité arrive dans le mois de juillet; il faut couper les têtes un peu avant que les graines ne se secouent naturellement. En les coupant, on leur conservera une longueur de queue de 0 m. 15 à 0 m. 20. Une tête de cardère sans queue est un rebut.

La coupe des cardères doit être faite hardiment et lestement; le travail qui s'opère le plus rapidement se fait comme il suit: les coupeurs portent une corbeille de spart (*un coufin*) suspendue à leur cou, mais de manière qu'elle descende assez bas devant eux pour leur laisser les deux mains libres. La main droite est armée d'un instrument tranchant, la gauche saisit la tête, fait plier la tige qu'un coup sec donné au même instant tranche sans résistance. La tête coupée est rapidement déposée dans la corbeille, et l'opération recommence. La corbeille remplie, on la vide en entassant les têtes sur le sol, ou, ce qui est mieux, sur les toiles qui doivent servir à les transporter au séchoir.

Pendant la cueillette on fait encore un choix: on laisse tous les avortons et les défectuosités qui avaient échappé à la surveillance.

Il reste à porter les têtes au séchoir; enfermées tout de suite, elles moisiraient ou fermenteraient, ou deviendraient noires. Pour les faire sécher convenablement, il faut savoir qu'une belle couleur blonde leur donne du prix et qu'une teinte sombre les déprécie. La fraîcheur des nuits, la rosée et la lumière du soleil donnent cette couleur d'un roux désirable; l'humidité et un temps couvert déterminent bien vite la couleur noire. Il faut donc étendre les têtes de cardères sur un sol dépouillé d'herbes, mais sans être terreux, afin qu'elles ne s'y salissent pas; une aire pavée convient parfaitement. On les y expose au soleil et à la rosée, en ayant soin de ne pas tenir la couche trop épaisse et de la retourner quelquefois avec soin et avec une fourche de bois.

Deux ou trois jours suffisent souvent pour sécher les têtes de cardères; dès qu'elles sont sèches, on les enferme et on les empile dans un local convenable. Un grenier trop élevé, trop aéré, trop sec ne convient pas; il y aurait trop de perte. Un lieu sans humidité, à l'abri des vents et de la chaleur, est mieux approprié. S'il y a nécessité, on dispose sur le sol quelques menus bois, par exemple des sarments étendus, afin que les têtes de dessous ne courent pas risque de s'avarier. Il est préférable de ne faire qu'un seul tas. On range les têtes avec art; on les tasse suffisamment. Toute cardère défectueuse, toute tête véreuse, cassée, écrasée, doit être enlevée avec soin.

Cette culture est avantageuse sous tous les rapports, et très facile dans son ensemble. En effet, la cardère ne craint rien des intempéries des saisons. Elle exige peu de travaux; une culture première et quelques binages après l'ensemencement lui suffisent. On l'oublie ensuite pour n'y revenir qu'au moment où elle se dispose à donner ses têtes. Elle est productive. Elle est facile dans son ensemble; car, après la semaille qui exige si peu de peines et de précautions, rien n'est plus aisé que la conduite de la cardère jusqu'à l'époque de la montée des tiges. A ce moment, il faut un peu plus de discernement, un peu plus d'attention; mais l'intérêt prochain étant le but, l'intelligence du cultivateur s'élargit, se développe à merveille et avec rapidité. Sa récolte et sa conservation ne demandent que des soins et des précautions.

Il reste à indiquer l'usage des tiges et des graines de cette plante.

On arrache les tiges des cardères après avoir recueilli les têtes; elles ne trouvent un emploi utile que dans le four.

Les graines de cardères sont oléagineuses, mais elles ne donnent que 6 p. 100 d'huile. Il y aurait peu de profit à les utiliser de cette manière.

L'agriculture en a l'emploi facile: mises en terreau, elles produisent un excellent engrais; pour cela, on les fait fermenter en les mélangeant avec une quantité de terre humide que l'on entasse afin d'étouffer le développement de la végétation.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Roues symboliques de N.-D. D'amiens et de St-Etienne de Beauvais; par MM. JOURDAIN et DUVAL.**

Nous trouvons à la bibliothèque royale des exemples encore concluants. Une miniature d'un manuscrit *in-folio* (ms. 6877), intitulé *les remèdes de l'une et l'autre fortune*, représente la fortune assise, portant la main à la manivelle de la roue autour de laquelle sont élevés et baissés quatre personnages dont le premier occupant le sommet est couronné et porte un sceptre, comme à la grande rose d'Amiens. La fortune est figurée par une femme et son nom est inscrit à côté; sa peau est de couleur blanche. Dans une autre miniature du même livre elle est représentée avec la peau noire et sa roue ne porte que des individus culbutés. La première est à la fois la bonne et la mauvaise fortune, la deuxième la mauvaise seulement. Dans une autre figure appartenant à une traduction flamande du livre *de consolatione* (ms. n° 6810), la fortune à deux faces, blanche et noire, les yeux bandés à l'une et l'autre faces, fait tourner la roue. Elle est la bonne fortune aussi bien que la mauvaise, mais toujours la fortune aveugle.

Il est donc bien évident que l'idée des roues de fortune ne s'est jamais perdue dans le cours du moyen-âge, et tout porte à croire qu'en sculptant, comme ils l'ont fait, la circonférence des roses, les artistes de ce temps n'ont pas eu autre chose en vue. Ce que le miniaturiste enseignait au savant dans ses précieux vélins, le bâtisseur le disait aussi au peuple, dans le livre où il lisait le mieux, au fronton des églises.

Nous n'avons rien dit de l'opinion qui croit reconnaître dans la série des personnages des grandes roses la représentation des âges de la vie de l'homme depuis le berceau jusqu'à la tombe. Nous ne croyons pas qu'on ait bien suivi à Beauvais et à Amiens cette gradation des âges. Cependant nous ne prétendons pas tellement restreindre le sens de nos roues de fortune ou de providence, que nous contestions qu'on ait pu les faire servir à figurer spécialement le bonheur de la jeunesse et de l'âge mûr par opposition au malheur de la vieillesse et de la décrépitude. L'idée fondamentale est partout la même, les circonstances d'un ordre plus ou moins secondaire ont dû varier selon les temps et les lieux. C'est la jeunesse ou la vieillesse, la prospérité ou l'adversité, la puissance ou la faiblesse, l'opulence ou la pauvreté, la grandeur ou la bassesse; c'est, en un mot, la providence rappelée par un grave et brillant symbole. La place qu'on lui a donnée au sommet des galbes, le plus près possible des voûtes, et souvent plus

haut que les fenêtres elles-mêmes, cette place est bien choisie pour faire de ces hardies et sublimes percées, comme l'œil du du ciel, en même temps que la mystérieuse image de celui qui y règne et qui régit le monde avec douceur et avec force, et auquel enfin il faut chanter le cantique du royal psalmiste : *Ordinatione tuâ perseverat dies, quoniam omnia serviunt tibi.* «C'est par la « disposition de votre providence que le « temps accomplit ses révolutions, parce « que tout créature vous obéit. (Ps CXVIII. « 91). »

GOÉGRAPHIE.

**Voyage auteur du Caucase ; par M. Frédéric Dubois de Montpéreux**

M. Dubois vient de faire paraître le sixième et dernier volume de son *Voyage autour du Caucase*. Parti de Sévastapol, le grand port militaire russe de la Mer-Noire, à bord d'un bâtiment de sa majesté impériale, M. Dubois a successivement visité les divers points occupés par les Russes le long du littoral caucasien, qui s'étend entre Anapa et l'embouchure du Phase. Il débarqua ensuite à Redoute-Kalé, d'où il partit pour la Georgie, après avoir exploré une grande partie de la Mingrelie, de l'Imérétie et du Gounel. Tiflis devint enfin le quartier-général de notre voyageur, et le point de départ d'importantes excursions poussées dans l'Arménie russe, jusqu'au pied du célèbre mont Ararat.

En partant de Tiflis, pour effectuer son retour en Europe, M. Dubois prit la grande route centrale du Caucase, à travers les fameux défilés de Darial, autrefois connus sous le nom de portes caucasiennes. Il eut aussi occasion de voir les Ossetes, peuple chrétien dont le territoire fut la première conquête de la Russie dans le Caucase, et dont la race, tranchée et isolée au milieu des peuplades montagnardes, a fourni à M. Dubois le sujet d'une longue et savante discussion ethnographique. Arrivé sur le versant septentrional du Caucase, à Piatigorsk, renommé pour ses eaux thermales et minérales, M. Dubois prit la route du Koubau, pour ne plus s'arrêter que sur le bosphore de Kertsch et dans la presqu'île de la Tauride. Ses études sur ce pays forment une des parties les plus intéressantes de sa publication, et M. Dubois nous a enrichis d'une ample moisson d'observations scientifiques, historiques et archéologiques sur cette terre classique de l'empire russe, où se sont succédé tant de familles humaines, et où les Grecs, à l'apogée de leur prospérité, avaient fondé les brillantes colonies de Panticapée et de Kerson.

Tel est l'itinéraire que M. Dubois s'est tracé, et quiconque a parcouru ces contrées reculées, encore aujourd'hui le théâtre d'une des luttes les plus opiniâtres qui soient consignées dans les annales d'un peuple, ne peut qu'admirer le courage et la persévérance avec lesquels ce savant voyageur a accompli sa tâche. Nous regrettons seulement que M. Dubois, exclusivement absorbé par l'histoire et la géographie des temps passés et par des descriptions purement pittoresques et scientifiques, ne nous ait rien appris sur l'influence morale et politique du gouvernement Russe, ni sur la situation de tous ces peuples que la russie cherche, depuis plus d'un siècle, à courber sous sa domination. Sans doute les recherches ethnographiques et historiques ont une grande importance dans le voyage autour du Caucase, et nous sommes réellement émerveillés de l'érudition dont ces volumes sont remplis. Mais ces recherches seraient devenues bien autrement intéressantes, si l'auteur, abordant franchement les questions actuelles, avait voulu les rattacher au présent et à l'avenir de toutes ces populations caucasiennes destinées, tôt ou tard, à jouer un des rôles les plus actifs sur le sol d'Orient. Du reste, ce n'est pas ici un blâme, mais tout simplement un regret que nous exprimons. M. Dubois a voulu être exclusivement l'historien des temps passés, géologue et antiquaire. Dans ces trois branches si fécondes des connaissances humaines, il a droit à tous nos éloges, et la société de géographie a fait acte de justice en lui accordant son grand prix.

Dans le cours de son ouvrage, M. Dubois, qui a le rare talent de reconnaître le mérite partout où il se trouve, parle souvent d'un français, M. Taitbout de Marigny. Qu'il nous soit permis de dire ici quelques mots d'un compatriotre presque inconnu, mais qui n'en honore pas moins la France, et dont le nom et les travaux se lient à toutes les études qui ont été faites sur le Caucase et la Mer-Noire. M. Taitbout a eu l'honneur de pénétrer le premier dans la Circassie, et, à différentes reprises, il a visité les aouls des redoutables tribus Tscherkesses. La relation de son voyage a été imprimée à Odessa, et cette circonstance lui a enlevé probablement toute chance de succès. Depuis lors, M. Taitbout n'a cessé de s'occuper de la Circassie, de la Crimée et du littoral de la Mer-Noire. Il a publié un portulan à l'usage des navigateurs, et encore aujourd'hui, sous le patronage de la Hollande, il s'occupe d'une exploration nautique et scientifique de toutes les côtes de la Russie et de la Turquie. Espérons que les travaux de ce voyageur, dont nous avons été à même d'apprécier toute l'importance, ne resteront pas éternellement enfouis dans un portefeuille, et que notre compatriote pourra un jour venir prendre sa place parmi les hommes qui ont rendu des services à l'histoire et à la géographie.

6 vol. in-8°, avec atlas pittoresque et géo-nue, chez Gide, rue des Petits Augustins, 5.

## FAITS DIVERS.

La *Revue du Havre* annonce la découverte d'Antiquités romaines à Sainte-Adresse, dans un terrain dégradé dépendant du plateau sur lequel sont élevées les premières maisons de ce village, du côté de la mer. Ces antiquités consistent en débris de tuiles, en fragments de poterie rouge, appartenant évidemment à l'époque romaine ou gallo-romaine, enfin, en un fragment considérable d'une cuve ou d'un bassin qui dut faire partie d'un balnéaire. Les premiers objets ont été recueillis par M. Toussaint, avocat au Havre, et la découverte du fragment de balnéaire est due à la persévérance de M. Lesueur, conservateur du Musée d'histoire naturelle, M. le maire du Havre, dont l'attention avait été appelée par M. Morlent, archiviste de la ville, a fait procéder à l'enlèvement de ce bloc de maçonnerie. Ce travail difficile a été exécuté avec succès, sous la direction de M. Gosse, l'un des architectes de la mairie.

— Le *Journal de Rouen* annonçait, il y a quelques jours, que plus de 30 pièces de monnaie du XII<sup>e</sup> siècle ont été trouvées dernièrement, dans la forêt du Trait, en face de la Mailleraye, et tout près de la route de Caudebec à Rouen. On assure que ces pièces appartiennent au XV<sup>e</sup> siècle : la plupart portent le nom de Charles VII.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 29 MAI ET 1 JUIN.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 26 mai. — Institution royale de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE DU GLOBE. — Liste des tremblements de terre ressentis en Europe, pendant l'année 1844 ; A. PERREY. — CHIMIE. — Sur l'insolubilité du sesquichlorure de chrome et du sulfate de sesquioxyde de fer ; Ch. BARRESWILL.

SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Sur les gîtes métallifères de l'Allemagne ; Amédée BURAT. — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène ; docteur C. H. SCHULTZ. — ANTHROPOLOGIE. — Sur l'antiquité de la race américaine, et sur les rapports qu'on peut lui supposer avec les races de l'ancien monde ; LUND. — ORNITHOLOGIE. — Description de deux espèces de hérons des îles Marquises et d'un pétrel ; P. LESSON.

SCIENCES MEDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Effets physiologiques de l'ascension sur les lieux élevés ; CASTEL.

SCIENCES APPLIQUÉES. — CHIMIE APPLIQUÉE. — De l'antichlore et de son emploi dans la fabrication du papier. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur les chaudières tubulaires des machines à vapeur de navigation. — Grande machine à percer ; C. WALTON. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — Nouveau mode de préparation des bougies stéariques. — HISTOIRE NATURELLE APPLIQUÉE. — De la muscardine, des causes et des moyens d'en préserver les vers à soie. — AGRICULTURE. — Des cardères et de leur culture ; DE BEC.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Congrès archéologique et historique de 1845. — Roues symboliques de N.-D. d'Amiens et de St-Etienne de Beauvais ; JOURDAIN et DUVAL. — GÉOGRAPHIE. — Voyage autour du mont Caucase ; F.-D. de MONTPÉREUX.

BIBLIOGRAPHIE.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 5 juin 1845. N. 42

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme par an deux volumesde plus de 1,200 pages chacun On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr, 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 3 juin.*

M. Milne Edwards lit un *rapport sur un mémoire relatif à l'organisation d'un parasite marin voisin des sangsues, par M. Blanchard* (Voir l'*Echo* du 18 mai).

L'animal étudié par M. Blanchard est une sorte de sangsue qui habite la mer et qui se loge sous le manteau d'un mollusque acéphale du genre *Mye*. Considéré extérieurement, ce ver ne semble pas offrir un grand intérêt; mais sa structure intérieure a conduit à la découverte d'un fait anatomique remarquable. En effet, chez cet animal, dont la forme extérieure est à peu près celle d'une sangsue, le système nerveux ne ressemble au système nerveux d'aucune hirudinée connue. Chez les sangsues il existe une chaîne de petits ganglions, occupant la ligne médiane et accolée à la paroi ventrale de la grande cavité viscérale. Dans l'animal étudié par M. Blanchard, il n'existe rien de semblable sur la ligne médiane, et c'est le long des flancs, à droite et à gauche du tube digestif, que se trouvent les centres nerveux. Vers l'extrémité extérieure du corps on voit, de chaque côté de l'œsophage, un ganglion arrondi qui peut être considéré comme le représentant d'une moitié de la masse médullaire située dans la tête des animaux articulés, et désignée d'ordinaire sous le nom de cerveau. Une commissure longue et étroite unit entre eux ces ganglions en passant au-dessus du canal digestif; mais les cordons qui partent de ces mêmes ganglions pour se diriger en arrière, ne se réunissent pas au-dessous de ce tube et ne forment pas un collier autour de l'œsophage, comme cela a lieu chez les sangsues et chez les articulés; ils restent éloignés l'un de l'autre jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, et paraissent même ne pas être unis au moyen de commissures; enfin ils ne présentent, dans la plus grande partie de leur longueur, que des vestiges de ganglions, et c'est seulement dans la partie correspondante à la ventouse anale que ces centres nerveux se montrent de nouveau d'une manière bien distincte.

M. Blanchard a aussi étudié la disposition de l'appareil digestif, et a signalé quelques particularités relatives aux organes de la génération. Nous ne suivrons pas M. Milne Edwards dans la discussion relative à la classification de ce ver. L'animal découvert par M. Blanchard doit former un genre nouveau, le genre *Xenistum?* doit-il être classé parmi les *Malacobdelles* de M. de Blainville? C'est là au reste une question de peu d'importance. La connaissance d'un mode d'organisation dont on n'avait pas encore d'exemple constitue le fait important du mémoire de M. Blanchard.

— M. Arago annonce à l'Académie que l'ouvrage de Desargues, le *Brouillon-projet des coniques*, est maintenant la propriété de la bibliothèque de l'Institut; un second ouvrage de Desargues, dont il est question dans la correspondance de Descartes, un traité de l'application de la géométrie à la coupe des pierres, a aussi été acheté par la savante assemblée. Il manque la figure géométrique qui correspondait à ce Mémoire. Mais Descartes, de son temps même, ne la possédait pas.

Il existe à la bibliothèque Mazarine un ouvrage de Bosse sur la perspective. Là, sans doute, se trouvent renfermés les principes que professait Desargues sur cette science.

Avec ces premiers ouvrages de Desargues et d'autres qu'on espère se procurer encore, il sera peut-être permis de faire connaître complètement au public savant le caractère des œuvres du savant mathématicien.

— M. Dumas communique à l'Académie l'extrait suivant d'une lettre de M. Vohler :

« Je suis occupé, écrit ce chimiste, de » recherches sur un corps organique très » remarquable ; c'est la matière qui consti- » tue les Bezoards orientaux, entièrement » différente de l'acide litho-fellique; c'est » un acide cristalisé insoluble dans l'eau. Sa » composition est représentée par $H^2O +$ » $C^{14}H^4O^7$. La dissolution du sel potas- » siqne dans l'hydrate de potasse, qui a » une couleur très foncée, absorbe instanta- » nément l'oxygène de l'air, et dépose » alors des cristaux d'une couleur noire, » bleuâtre, qui ont pour formule $K^0 + C^{12}$ » $H^4O^7$.

» C'est surtout au point de vue physiolo- » gique que cet acide Bezoardique me pa- » raît avoir de l'intérêt. Car, ou bien il est » produit de la bile des animaux desquels » proviennent les bezoards, ou bien il est » un produit immédiat de la nourriture de » ces animaux. »

— MM. E. Chevandier, directeur de la manufacture des glaces de Cirey, et G. Wertheim, présentent une *note sur l'élasticité et sur la cohésion des différentes espèces de verre.* — Ce travail peut se résumer dans les conclusions suivantes :

1° La densité de toutes les espèces de verre augmente en moyenne de 0,0045 par l'effet du recuit; 2° le coefficient d'élasticité augmente en même temps que la densité; 3° pour une même espèce de verre, les nombres de vibrations longitudinales sont exactement en raison inverse des longueurs; 4° les allongements conduisent à des coefficients d'élasticité moindres que ceux qui résultent des vibrations; 5° il n'y a de différence, ni pour la densité, ni pour l'élasticité du verre, qu'il ait été coulé ou étiré, pourvu qu'il ait été recuit; 6° les différentes espèces de verre se suivent dans le même ordre qu'on les range d'après leur coefficient d'élasticité ou d'après leur résistance à la rupture. Les verres les plus élastiques sont donc en même temps doués de la plus grande cohésion; 7° le plomb diminue notablement l'élasticité et la cohésion du verre. Il agit donc sur les verres comme sur les alliages; 8° la coloration du verre en violet par le manganèse augmente son élasticité; au contraire, pour le cristal, la coloration en violet, en bleu et en vert par le manganèse, le cobalt et le cuivre, n'en change pas sensiblement les propriétés mécaniques.

— M. Liouville présente un mémoire qui a pour titre : *Solution d'un problème relatif à l'ellipsoïde.*

— M. Lassaigne envoie une note intitulée : *Nouvelles observations sur l'action que la salive exerce sur les granules de fécule à la température du corps des animaux mammifères et sur l'état dans lequel se trouve l'amidon dans les graines céréales après leur mastication.*

Les nouveaux faits rapportés dans ce mémoire permettent à son auteur de conclure 1° que l'amidon ou fécule dans l'état d'agrégation où il existe dans les aliments qui le contiennent, n'est point altéré par la salive à la température du corps des animaux mammifères.

2° Que dans l'acte de la mastication des graines céréales amylacées, l'amidon n'est point désagrégé par les dents des animaux comme quelques physiologistes l'avaient supposé, et que conséquemment ce principe ne peut être transformé en dextrine dans la série des actions organiques qui précède la digestion stomacale et intestinale.

3° Que dans le cheval sur lequel l'expérience a été faite, la métamorphose de l'amidon en dextrine ne peut avoir lieu, non seulement parce que dans l'avoine mâchée et déglutie les globules d'amidon sont intacts, mais parce que, fussent-ils même déchirés et broyés par les dents molaires, la salive de cet animal ne pourrait réagir sur leur substance intérieure, ainsi que le fait la salive humaine.

4° Que la salive humaine qui n'a aucune action sur l'amidon cru et en granules à la température de + 38° centig., agit même à la température de + 18° à + 20° sur l'amidon désagrégé; qu'elle convertit, en moins de 12 heures, son amidon, partie en dextrine, partie en glucose, en conservant aux téguments déchirés qui formaient son enveloppe la propriété de se colorer encore en bleu violet par l'iode.

5° Que chez l'homme qui se nourrit d'aliments féculents cuits ou fermentés et cuits, l'amidon renfermé dans ceux-ci doit éprouver de la part de la salive sécrétée pendant leur mastication une partie des effets rapportés dans le paragraphe qui précède, indépendamment de l'action dissolvante que ce liquide a sur les autres principes naturellement solubles dans l'eau.

— M. Daguin, professeur de physique au collége royal de Tours, présente un mémoire intitulé : *Observations sur les propriétés du soufre.* Dans ce travail l'auteur est arrivé aux conclusions suivantes. 1° La transformation du soufre mou en soufre cassant peut être accélérée par la chaleur et sans doute aussi par la lumière ; 2° elle est accélérée par les actions mécaniques sous l'influence d'une température de 100 degrés ; 3° en maintenant ce soufre à une température constante on retarde beaucoup sa transformation ; 4° quand le soufre passe de l'état mou à l'état ordinaire, la transformation commence par les parties intérieures.

— M. Schattenman, en réponse à M. Siret, propose plus vivement que jamais l'emploi du sulfate de fer seul pour désinfecter les matières des fosses d'aisance. Il ne veut pas qu'on y ajoute de chaux qui, décomposant le sulfate d'ammoniaque, en expulse le principe utile, l'ammoniaque. Enfin il donne quelques détails sur l'emploi de ces matières ainsi désinfectées.

— M. Milne-Edwards présente un mémoire de M. Owen, correspondant de l'Académie, sur les mammifères fossiles de l'Australie.

— M. Coulvier-Gravier continue la lecture de son travail sur les étoiles filantes.

— M. Bouchardat envoie une note sur le pouvoir moléculaire rotatoire de la salicine et de ses dérivés.

— M. Chambert, élève du Val-de-Grâce, présente un travail intitulé : *Recherches sur les sels et la densité des urines chez l'homme sain.* Il résulte de son travail, 1° que l'urine du repas est plus dense et plus chargée de sels que celle du matin ; 2° que les principes inorganiques des urines sont en raison directe de la quantité des sels introduits avec les aliments ; 3° que les sels sont d'autant plus abondants dans l'urine du sang qu'ils sont en plus grande quantité dans celle des repas ; 4° qu'il n'y a aucun rapport entre les sels et la densité ; 5° que ce rapport n'existe pas d'une manière exacte entre les deux termes précédents et les principes organiques de l'urine.

— M. le docteur Sardallion annonce à l'Académie qu'il vient de reproduire, pour les études obstétricales et à l'aide d'une matière durable, le cartonnage des masques, le corps d'une femme, avec les changements de forme de volume, de rapports que la fécondation occasionne dans les viscères. Il présente ses pièces anatomiques au jugement de l'Académie.

— On lit dans la *Gazette officielle de Bogota* une note communiquée à l'Académie par M. Flourens. Dans cette note on préconise l'influence de l'opiat au baume de copahu dans le traitement du goître. — Plusieurs observations sont citées par l'auteur pour prouver le succès de cette médication.

— M. Colson de Noyon envoie pour le prix Monthyon un mémoire sur le traitement des plaies, succédant à l'extirpation des tumeurs du sein et de l'aisselle, par la suture entortillée.

— M. Cauchy lit un rapport sur le petit mathématicien présenté à l'Académie par M. Arago, et dont nous avons déjà parlé. La commission, qui a examiné avec soin le jeune Prolongeau, a reconnu que cet enfant pouvait résoudre de tête et avec beaucoup de facilité les problèmes qui se rattachent aux opérations ordinaires de l'arithmétique et à la résolution des équations du premier degré. Elle émet le vœu que des talents si précoces puissent être cultivés, mais elle pense aussi qu'on ne doit point chercher à recueillir trop tôt les fruits d'une intelligence qui n'est pas encore arrivée à sa maturité. Nous espérons que le gouvernement se fera maintenant un devoir de prendre l'initiative de la proposition émise par la commission. E. F.

---

## SCIENCES PHYSIQUES.

### OPTIQUE.

**Observations sur l'hypothèse de M. Forbes, d'Édimbourg, relative à la vision distincte des objets situés à des distances différentes.** Par M. DE HALDAT.

M. Forbes a adressé à l'Académie des Sciences, dont il est membre correspondant, une notice sur l'aptitude de notre œil à s'approprier à la vision distincte des objets placés à des distances différentes. Dans cette notice, qui a été communiquée à la séance du 9 septembre 1844, l'auteur explique cette remarquable propriété de l'organe de la vue, par un changement dans la forme du cristallin opéré par l'action des muscles moteurs du globe qui le compriment, transmettent au cristallin l'effet de cette compression par l'intermédiaire des fluides dont il est environné, et opèrent dans sa forme les changements qui l'accommodent à la direction diverse des rayons générateurs de l'image. Les recherches sur cette question, dont j'ai publié les résultats, m'imposent l'obligation de discuter l'hypothèse proposée, parce que si elle devait être acceptée, elle deviendrait la réfutation complète de l'explication que j'ai donnée.

Le savant étranger faisant dépendre l'*adaptation* de l'œil, je me servirai de cette expression pour éviter les circonlocutions, la faisant, dis-je, dépendre d'un changement dans la forme du cristallin, opéré par l'action musculaire, aurait dû avant tout, ce me semble, prouver exactement l'existence de cette force, et il le devait d'autant plus qu'elle est depuis longtemps rejetée par les physiologistes, d'après la considération de l'impuissance de ces muscles résultant de leur peu d'énergie propre. Cette preuve repose sur leur peu de masse et de volume, sur la disposition peu avantageuse de leurs insertions, et autres raisons très connues, mais parmi lesquelles une seule suffit pour réfuter toutes les hypothèses fondées sur l'action mécanique des muscles moteurs. Elle repose sur le fait, que si les muscles pouvaient exercer sur le globe oculaire une compression assez énergique pour changer la forme du cristallin, la demi-opacité de la cornée transparente qui en serait l'effet immédiat rendrait la vision distincte absolument impossible. Je ne parlerai pas ici de l'invariabilité dans la forme de la cornée déjà prouvée par le docteur Young, et que j'ai confirmée par des preuves nouvelles, bien qu'elles fournissent un puissant argument contre la force des muscles du globe, et, par conséquent, contre toutes les explications qui reposent sur cette supposition.

A ces arguments, opposés à l'explication de M. Forbes, j'en ai ajouté de plus directs ; c'est en exerçant sur le globe oculaire une compression uniforme et bien plus puissante que celle attribuée aux muscles moteurs, et constatant l'influence de cette compression sur la formation de l'image. L'instrument que j'ai employé pour obtenir ce résultat est très simple, et peut être facilement expliqué sans l'aide de figures. Il se compose essentiellement d'un tube cylindrique en laiton de 1 1/2 centimètre de diamètre, et de 12 de longueur : il est fermé, à l'une de ses extrémités, par un obturateur à vis, garni de cuir gras, ayant à son centre une ouverture circulaire de 15 millimètres de diamètre, fermée par une glace épaisse solidement mastiquée. A l'autre extrémité s'adapte un piston en cuir gras percé, dans toute sa longueur, d'une ouverture de 12 millimètres de diamètre fermée par une glace. Ce piston peut être poussé dans l'intérieur du tube par un autre obturateur à vis, et exercer sur le liquide dont on emplit sa capacité, une compression qu'on peut graduer, et dont on mesure l'intensité par le moyen d'un petit manomètre.

L'ouverture du piston et celle des deux obturateurs permettent l'introduction des rayons lumineux dont on veut reconnaître la marche et apprécier les effets dans la formation de l'image. Pour la produire, on place dans la capacité du tube exactement rempli d'eau, et dans une capsule disposée pour cet usage, un œil de mouton ou de quelque autre quadrupède. Cet œil doit être préparé comme je l'ai prescrit dans les Mémoires que j'ai publiés sur la formation de l'image oculaire, c'est-à-dire qu'il doit être ouvert au centre de son hémisphère postérieur, et pourvu d'un verre de montre légèrement graissé pour suppléer à la rétine qui a été enlevée avec les deux autres membranes. Il doit être placé près de l'obturateur opposé au piston, de manière que les rayons lumineux qui auront traversé cette pièce de bois de l'appareil, parcourent aussi le globe parallèlement à son axe, en entrant par la pupille, et en sortant par l'ouverture faite à son hémisphère postérieur pour se peindre sur la rétine artificielle sur laquelle on les observe avec un microscope simple.

Tous les préparatifs terminés, c'est-à-dire l'appareil compresseur ajusté, le tube rempli d'eau, l'œil de mouton préparé et placé dans la capsule qui le maintient près de l'obturateur opposé au piston, son axe étant parallèle à celui du tube, on a dirigé l'ouverture du piston vers quelque objet extérieur, distinct par sa forme et sa couleur ; et, après avoir reconnu la conformité de l'image peinte sur la rétine artificielle avec l'objet observé, on fait tourner l'obturateur qui, marchant sur sa vis, pousse le piston en dedans du tube et comprime ainsi le liquide dont l'œil, enfermé dans sa capacité, est entouré de toutes parts. Quand on juge que la compression est arrivée au terme désiré, on observe l'image de nouveau pendant que l'on continue à pousser le piston, et l'on examine le manomètre pour juger du degré de compression éprouvé par l'œil. Cette expérience ayant été répétée plusieurs fois, sans qu'aucun changement dans la pureté de l'image ait été sensible, j'ai dû en conclure qu'une compression bien supérieure à celle que pouvaient produire les muscles moteurs du globe ne peut exercer aucune influence sur la forme du cristallin. En effet, pour être composées de couches concentriques inégales en densité et en consistance, les couches sont-elles pour cela inégalement compressibles ? et peut-on croire qu'une compression, telle qu'on la suppose, aurait lieu sans altérer l'arrangement des couches de cette lentille, et sans altérer sa pureté, sa transparence ? L'expérience est

peu favorable à cette supposition. Enfin, qui pourrait assurer qu'après avoir éprouvé la pression supposée, le cristallin pourrait encore reprendre sa forme et sa structure normales? Les expériences faites avec l'œil entier l'ont encore été avec le cristallin isolé, pourvu ou privé de sa capsule hyaloïde, sans que les résultats énoncés aient présenté la moindre différence.

M. Forbes a cru devoir confirmer son explication dans une seconde Note communiquée à l'Académie des Sciences, le 6 janvier 1845. Il s'est appuyé sur la détermination de la forme du cristallin par M. Chossat, au moyen du mégascope solaire; expérience sur les résultats de laquelle beaucoup de physiciens ont justement basé leurs calculs relatifs à la fonction du cristallin. Ce procédé est, en effet, le seul avec lequel on peut obtenir avec exactitude la moyenne entre les formes diverses des milieux réfringents de l'appareil oculaire. Je dis la moyenne, parce qu'on ne peut la considérer autrement, vu que les formes varient aux diverses époques de la vie dans les divers animaux et même dans les individus d'une même espèce. Il serait, ce me semble, inutile d'opposer de nouveaux arguments à une explication contraire aux résultats de l'expérience, surtout lorqu'ils viennent de recevoir la sanction de la géométrie par un savant mathématicien, M. Sturm, qui a publié, sur ce sujet, des Mémoires insérés dans les *Comptes rendus* des séances de l'Académie des Sciences, en date des 3 mars, 17 mars et 28 avril 1845, dans lesquels il a prouvé que le cristallin, en vertu de sa forme, peut produire des images distinctes des objets représentés par des rayons de directions diverses.

Des raisonnements consignés dans cette Note et des faits rassemblés dans les Mémoires que j'ai antérieurement publiés sur la formation de l'image oculaire, ne peut-on pas conclure qu'en accordant aux considérations théoriques de l'optique, à la connaissance de la forme des milieux réfringents du globe oculaire, à la commensuration de ces mêmes milieux, à leur disposition anatomique, etc., toute l'importance que méritent les données de l'optique oculaire, il est peu probable, dis-je, que sans le secours de l'expérience on fût arrivé à la connaissance de la fonction des diverses parties de cet organe. L'impuissance du savoir, et même on peut dire du génie dans les diverses théories successivement détruites les unes par les autres, ne semble-t-elle pas prouver que sans ce puissant instrument de la philosophie naturelle, nous ignorerions encore la fonction de la cornée transparente et de l'humeur aqueuse réduites maintenant, et presque absolument, au simple rôle de milieu de transmission des rayons lumineux? Nous ne reconnaîtrions peut-être pas encore le cristallin comme le véritable agent de la formation de l'image, fonction dans laquelle il est seulement secondé par le corps vitreux qui en allonge le foyer et amène sur la rétine le sommet du cône lumineux.

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Note sur le delta de l'Aar, à son embouchure dans le lac de Brienz; par MM. MARTINS et BRAVAIS.**

Les formes régulières des terrains de transport ont été signalées par un grand nombre de géologues. L'analyse de leurs travaux se trouve dans les deux mémoires que nous avons publiés, M. Bravais et moi, sur les lignes d'ancien niveau de la mer dans le Finmark et sur les terrasses des bords du Rhin.

Quand on cherche à se rendre compte de la formation de ces dépôts et des causes qui ont pu les modeler d'une manière tellement régulière qu'ils représentent, à s'y méprendre, les ouvrages de défense construits par la main des hommes, on arrive toujours à se demander si le talus qui se raccorde avec le fond de la vallée s'est formé à l'air libre ou au-dessous de la surface d'une eau tranquille. La même question se présente quand on veut expliquer l'origine de ces cônes d'éboulements, que l'un de nous a désignés sous le nom de *deltas inclinés*, parce qu'on trouve tous les passages intermédiaires entre ces cônes inclinés et les deltas horizontaux des rivières.

MM. Elie de Beaumont et Le Blanc ont mesuré l'inclinaison des talus formés par un grand nombre de terrains meubles, tels que le sable, les cailloux, les terres, les fragments de roche, etc. L'on sait donc maintenant quel est le talus naturel de ces substances à l'air libre; mais l'on avait peu de données sur l'inclinaison du talus formé par des débris de différente grosseur et de différente densité, lorsqu'ils sont versés par une rivière dans le sein d'un lac tranquille.

M. Egerton a fait quelques sondes sur les bords du delta de la Kander, dans le lac de Thun, et M. Lyell en a conclu que l'inclinaison du talus devait être de 30° à 40°. M. Yates pense que celui de la Linth, dans le lac de Wallenstadt, fait le même angle avec l'horizon; mais ces messieurs se sont bornés, comme on le voit, à de simples approximations. Nous avons profité de notre dernier séjour à Brienz pour faire un travail plus complet sur le delta de l'Aar, à son embouchure dans le lac du même nom.

La source de cette rivière est aux glaciers de l'Unter et l'Ober-Aar, sur la Grimsel. Après un cours de 25 kilomètres, interrompu par de nombreuses cascades, dont celle de la Handeckes la plus célèbre, elle arrive à Meyringen, chargée de sables siliceux provenant des roches gneissiques, qu'elle a lavées dans sa course rapide. A partir de Meyringen, le cours de l'Aar se ralentit, et après avoir serpenté dans la vallée d'alluvion de l'Unter-Hasli, elle se jette dans le lac de Brienz, en se divisant en deux bras. Ces deux bras sont séparés par un delta régulier ayant 85 mètres de base et 58 mètres de hauteur. La base de ce delta se termine par un talus entièrement submergé. C'est l'inclinaison de ce talus et son étendue que nous nous sommes proposé de mesurer.

Nous étions munis d'une ligne de soie de 400 mètres de long et enroulée sur un cylindre de bois évidé de manière à représenter deux troncs de cônes réunis par leurs petites bases. Ce cylindre était traversé par un axe en fer, et muni à l'une de ses extrémités d'une manivelle. Deux piquets en bois, percés à leur partie supérieure d'un trou pour recevoir l'axe de rotation, supportaient le cylindre. Cet appareil avait été fixé solidement à l'arrière d'un bateau qui portait une perche de $5^m$ 37 de haut, terminée par un voyant. M. Bravais était sur la plage du delta avec un théodolite. Il se plaça d'abord à l'angle septentrional du delta, puis successivement à trois autres points. J'étais dans le bateau, et je m'éloignais et me rapprochais, en suivant, autant que possible, la normale au rivage. A un signe convenu, je laissais tomber le plomb de sonde: en même temps, M. Bravais mesurait l'angle de hauteur du voyant au-dessus du centre du théodolite. On pouvait donc calculer la distance au rivage à l'aide de cet angle et de la hauteur connue du voyant au-dessus du centre de l'instrument. Cette hauteur a varié, dans les quatre stations, entre $4^m$, 02 et $3^m$, 87. La position du bateau était en outre déterminée au moyen d'un angle asimutal rapporté à une droite passant par le centre du delta et le sommet du Rinckenberg, éloigné de 12100 mètres. Nous notions aussi l'instant de l'observation, afin de savoir quelles étaient les mesures angulaires correspondantes aux différents sondages. Je revins plusieurs fois au rivage pour m'en éloigner ensuite à la distance de 200 à 300 mètres en ligne droite. Je fis ainsi trente sondages, suivant quatre lignes partant des 4 points d'observation, et suivant une cinquième qui était courbe et parallèle au rivage. Les points extrêmes sont éloignés de 450 mètres.

Le delta de l'Aar se termine par un talus sublacustre dont l'inclinaison est de 30° au commencement de la pente; mais ce talus devient de moins en moins rapide, et à 300 mètres du rivage, la pente n'est plus que de 20° environ. Le talus immergé se raccorde avec la partie horizontale du delta par un petit talus émergé dont la hauteur est d'un mètre et la pente de 10°. C'est sur cet e petite berge que les vagues viennent se briser quand le lac est agité. La surface du grand talus sublacustre est sensiblement plane. Il se compose de sable siliceux très fin, faisant avec l'eau une boue noirâtre, homogène. Ce sable forme le fond du lac de Brienz, dans presque toute son étendue. Sur l'angle méridional de la terre ferme, il existe un petit banc de sable à fleur d'eau, dû au remous du bras gauche de l'Aar. Il est probable que ce même banc existe à l'angle septentrional de la terre ferme, un peu au nord de l'embouchure du bras droit.

A quelle distance s'étend le talus du delta de l'Aar? Entre Brienz, le Giessbach et le hameau d'Engi, le fond du lac forme un plan horizontal situé à 195 mètres au-dessous de la surface. Si donc on prolonge le talus on trouve que c'est vers 1100 à 1200 mètres du rivage que le talus doit se confondre avec le fond du lac.

On ne saurait établir sur cette observation isolée une comparaison entre les talus qui se forment à l'air libre et les talus sublacustres. Je me bornerai donc à quelques remarques, que je ne prétends nullement élever au rang de lois.

Le lac de Brienz est profondément encaissé par de hautes montagnes. Rarement il est agité par les vents; celui qui y souffle avec le plus de violence est le S.-O., qui pousse les vagues vers l'embouchure de l'Aar. Mais, au niveau du village de Brienz, le lac tourne à l'O., et les eaux viennent se briser contre la partie du rivage qui s'étend de Tracht au Kienholz. On peut donc considérer ce delta comme for-

mé dans une eau tranquille, et comparer son talus à ceux qui s'établissent à l'air. MM. Elie de Beaumont et Le Blanc trouvent 35° pour la pente moyenne du sable sec abandonné à lui-même. On voit que cette pente est de 5° plus forte que celle que nous avons trouvée pour le talus sublacustre. Ce résultat s'explique très bien, si l'on considère avec M. Le Blanc les particules de sable, qui s'éboulent dans l'eau, comme revêtues d'une légère couche de liquide qui favorise leur glissement. Leur talus doit alors se rapprocher de celui des talus formés par des corps lisses, tels que la cendrée de plomb, le blé, les graines de millet, de chenevis, etc., talus qui sont tous compris entre 22° et 32°. Il résulterait aussi de là que les talus des terrasses de sable observées par nous en Suisse et dans le Nord, et par le commandant Le Blanc dans la vallée de l'Eissack, ont pris à l'air libre leur état définitif, car les talus de toutes ces terrasses sont en général compris entre 35° et 41°, et par conséquent beaucoup plus rapides que celui du delta de l'Aar, à son entrée dans le lac de Brienz.

---

## PHYSIOLOGIE VÉGETALE.

**Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène ; par M. le docteur C. H. SCHULTZ.** (Ueber die Nahrungstoffe aus denen die Pflanzen im Lichte das Sauerstoffgas ausscheiden. Annal. der Physik und Chemie von J. C. Poggendorf, 1845, c. 1, p. 125-153.

(3e ARTICLE.)

9. Du malate neutre de potasse, dans la proportion de 1/2 pour 100 dans 40 onces d'eau bouillie, a empêché le développement de gaz chez les feuilles d'érable, de saule, de *Polygonum bistorta*.

10. Après qu'on eut ajouté à la solution précédente 1/4 pour 100 d'acide malique libre, il commença à se produire des bulles de gaz, et, en dix heures, une demi-once de feuilles donna 7 3/4 pouces cubes d'oxygène que l'eau de chaux troublait à peine d'une manière appréciable. L'acide diminua beaucoup, mais il ne disparut pas entièrement ; de nouvelles feuilles placées dans ce même liquide firent disparaître entièrement l'acide, et il se dégagea une quantité proportionnelle d'oxygène.

11. Du suc de groseille à maquereau encore verte exprimé récemment et filtré (ce suc renferme de la gomme, du sucre, et de plus du malate et du citrate acides de potasse, du malate acide de chaux, un peu de chlorure et de phosphate de chaux ; il a une saveur et une réaction très acides), fut ajouté à de l'eau bouillie en proportion telle que le liquide avait une acidité égale à celle que lui aurait donnée environ 1/2 pour 100 d'acide tartrique ; dans ce mélange fut placée une demi-once de feuilles de chêne, d'érable et de *Cytisus laburnum*. De 6 heures du matin à 6 heures du soir, ces feuilles développèrent, au soleil, 8 1/2 pouces cubes d'oxygène presque pur que l'eau de chaux troublait légèrement. Le dégagement d'oxygène dura tant qu'il resta dans le liquide des traces d'acide. Cette expérience donna des résultats semblables avec des feuilles de *Ribes grossularia*, de *R. aureum*, de *R. rubrum*, de vigne.

12. De l'acide citrique ajouté à de l'eau bouillie, à raison de 1/2 pour 100 sur 40 onces, amena le dégagement de 5 1/2 pouces cubes d'oxygène assez pur, par des feuilles d'érable, de cytise, au soleil et en dix heures. L'acide de l'eau n'avait pas entièrement disparu ; mais il n'en resta plus de traces après qu'on eut ajouté dans le même liquide de nouvelles feuilles qui dégagèrent au soleil 4,7 pouces cubes d'oxygène.

13. Du citrate neutre de potasse étendu de 200 parties d'eau bouillie n'amena aucun dégagement de gaz de la part des feuilles de *Ribes aureum*, *Acer dasycarpum* et *Cytisus laburnum*. Mais de l'acide citrique libre ayant été ajouté au liquide, le dégagement d'oxygène presque pur s'opéra ; la quantité dégagée suivait les mêmes proportions que la disparition de l'acide.

14. De l'acide lactique pur ayant été ajouté à l'eau bouillie dans la proportion de 1/4 pour cent, une demi-once de feuilles d'érable et de chêne donna, en dix heures, par un ciel alternativement voilé et découvert, 4 3/4 pouces cubes d'oxygène, d'où l'eau de chaux sépara 3/10 de pouce cube d'oxygène. L'eau avait perdu toute réaction acide.

15. En ajoutant à l'eau bouillie du petit-lait aigre, de la jusée, du malt, on obtient également un dégagement d'oxygène presque pur. Il est même à remarquer que le petit-lait aigre, le tartre, le citrate et le malate acides de potasse sont à peu près les seules substances qui aient encore dégagé de l'oxygène assez pur sans l'action directe du soleil.

16. 1/4 pour cent d'acide oxalique dans de l'eau de pluie bouillie, donna, à la lumière, de 8 heures du matin à 5 heures du soir, 4 1/4 pouces cubes d'oxygène mêlé d'un peu d'acide carbonique ; on avait employé une demi-once de feuilles d'*Acer dasycarpum*. La même expérience faite par un ciel couvert, avec des éclaircies de temps à autre, donna 2,3 pouces cubes d'un gaz formé de 30 pour cent d'azote, de 3 pour cent d'acide carbonique mêlés à l'oxygène.

17. Une demi-once de feuilles de *Salix pentandra* dans de l'eau bouillie mêlée de 1/200 d'acide gallique donna 2 1/4 pouces cubes d'oxygène mêlé de peu d'acide carbonique. Dans un liquide semblable, les feuilles de l'*Acer dasycarpum* ne donnèrent que 1 3/4 pouce cube d'oxygène.

### ACTION DES ACIDES MINÉRAUX.

Les acides phosphorique, sulfurique et azotique, ainsi que leurs sur-sels, provoquent de la part des feuilles un dégagement d'oxygène très pur, même sous un ciel qui n'est pas très découvert ; seulement le dégagement de ce gaz est moins abondant qu'avec les acides citrique, malique, lactique et avec leurs sels acides.

Sénebier n'ignorait pas que les acides minéraux ajoutés à de l'eau de source favorisent le dégagement d'oxygène ; seulement il assignait à tort la cause de ce phénomène au dégagement d'acide carbonique par décomposition des carbonates contenus dans l'eau, et il prétendait que la plus faible quantité d'un acide minéral ajoutée à de l'eau bouillie ou distillée était nuisible aux feuilles. Ce n'était évidemment là qu'une présupposition ; car nos expériences montrent que dans de l'eau qui ne renferme pas de traces de carbonates ainsi que dans de l'eau de source, les acides minéraux favorisent le dégagement d'oxygène par les feuilles. Dans ces expériences, il faut veiller à ce que les vases dans lesquels on opère se trouvent au soleil dans un lieu aéré, et que la température ne s'élève pas au-dessus de 15 à 18° R.

18. On a ajouté environ 1/500 d'acide phosphorique à 40 onces d'eau bouillie, de sorte que le liquide eût une très légère acidité ; 5/8 d'once de feuilles d'érable et de vigne placés dans ce liquide par un ciel un peu voilé et avec éclaircies, ont donné, de 8 heures du matin à 6 heures du soir, 3,7 pouces cubes d'oxygène, sans traces d'acide carbonique. La même expérience, répétée par un beau soleil, a donné 5,2 pouces cubes d'oxygène très pur, et l'acidité de l'eau avait disparu.

19. L'acide azotique étendu de 600 parties d'eau de pluie bouillie, à raison de 40 onces de ce dernier liquide, a donné, avec 5/8 d'once de feuilles de chêne, d'érable, de *Cytisus laburnum*, par un jour pendant lequel le soleil était fréquemment voilé et en 10 heures, 1,9 pouce cube d'oxygène, duquel l'eau de chaux sépara 0,6 pouce cube d'acide carbonique. Cette expérience ayant été répétée par un jour très clair, donna 5,6 pouces cubes d'oxygène pur ; en même temps tout l'acide de l'eau disparut.

20. Dans 40 onces d'eau de pluie mêlée d'1/500 d'acide chlorydrique, 5/8 d'once de feuilles de *Cytisus laburnum*, de vigne, de chêne, de 7 heures du matin à 6 heures du soir, par un jour où le soleil ne se montrait que par intervalles, ont donné 3,6 pouces cubes d'oxygène, renfermant 0,2 pouce cube d'acide carbonique. Parmi les acides minéraux, ce sont les acides chlorydrique et phosphorique qui ont provoqué le plus fort dégagement d'oxygène, par les jours couverts.

L'expérience précédente, répétée par un ciel très pur, a donné 5,8 pouces cubes d'oxygène très pur ; l'acide de l'eau disparaissait à mesure que s'opérait le dégagement d'oxygène.

21. Dans de l'eau de pluie bouillie mêlée de 1/500 d'acide sulfurique, 5/8 d'once de feuilles de *Quercus robur*, d'*Acer dasycarpum*, de *Cytisus laburnum*, par un jour où le soleil paraissait par intervalles, ont donné, de 7 heures du matin à 6 heures du soir, 2,35 pouces cubes d'oxygène, d'où l'eau de chaux a séparé 0,1 pouce cube d'acide carbonique. La même expérience répétée par un jour très découvert, a donné 6,1 pouces cubes d'oxygène très pur.

En moyenne, 30 gouttes d'acide sulfurique ont donné 9 pouces cubes d'oxygène, tandis que 30 gouttes d'acide azotique, avaient donné 7 pouces cubes seulement du même gaz très pur.

L'acide oxalique est fort remarquable par son action sur l'économie végétale. Il est décomposé très difficilement, ainsi que l'acide carbonique, et, comme celui-ci, ce n'est qu'aux rayons d'un soleil brillant qu'il donne de l'oxygène, qui même alors renferme toujours de l'acide carbonique, tandis que les acides lactique, azotique, phosphorique, donnent de l'oxygène entièrement pur. Il est vraisemblable que l'acide oxalique ne sert qu'à décomposer dans les plantes les sulfates, azotates et phosphates de chaux.

### ACTION DE LA DÉCOCTION D'HUMUS ET DE SUCRE.

22. Une décoction d'humus neutre et filtrée a été mêlée à de l'eau bouillie jusqu'à ce que le liquide eût la couleur d'un vin du Rhin foncé en couleur ; et dans ce mélange on a mis 3/4 d'once de feuille

de *Cytisus laburnum*, d'*Acer dasycarpum*, de vigne. Au soleil, de 7 heures du matin à 6 heures du soir, elles ont dégagé 5,9 pouces cubes d'oxygène, dans lequel une allumette rouge s'enflammait et brûlait avec une flamme brillante. L'eau de chaux a retiré de ce gaz 0,2 pouce cube d'acide carbonique. Après l'expérience, la décoction d'humus avait une réaction un peu acide, quoiqu'on ne reconnut pas d'indices d'altération ni dans les feuilles, ni dans le liquide.

23. Une expérience semblable faite par un jour nuageux, avec éclaircies, a donné, de 9 heures du matin à 5 heures du soir, 2,6 pouces cubes d'air d'où l'eau de chaux a retiré 0,5 pouce cube d'acide carbonique. Le liquide qui restait après l'expérience était encore sensiblement acide, mais il avait conservé l'odeur qu'il avait d'abord, et il ne présentait pas le moindre indice de décomposition ni de putréfaction. Il est digne de remarque que les feuilles se conservent fraîches dans la décoction d'humus pendant plusieurs jours et plus longtemps que dans tout autre liquide.

24. Dans le liquide acide qui restait des deux expériences précédentes, le lendemain, on plaça la même quantité de feuilles qu'on exposa au soleil. Elle donnèrent, de 7 heures du matin à 5 heures du soir, 5,1 pouces cubes d'oxygène qui ne renfermait que 0,05 pouce cube d'acide carbonique. Le liquide restant fut encore mis en expérience une troisième fois, et il donna 4,9 pouces cubes d'oxygène assez pur.

(*La suite prochainement.*)

## SCIENCES MÉDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### Cas d'Ergotisme gangréneux.

M. Bonjeau, pharmacieu à Chambéry, a communiqué à la Société de chimie médicale une observation très-remarquable d'*ergotisme gangréneux*.

Un agriculteur, habitant une commune située à deux lieues du Pont-de-Beauvoisin, en Savoie, sème, au mois d'avril 1844, du seigle qui contenait trois pour cent d'avoine. Celle-ci lève en totalité et mûrit parfaitement sans produire un seul ergot. Le seigle, au contraire, avorte en grande partie, et la moitié des épis qui parviennent à l'état de maturité renferme des grains ergotés. A la fin de juillet, on récolte quinze livres de seigle contenant sept pour cent d'ergot. Ces quinze livres sont mélangées avec cinquante livres d'autre seigle, où se trouvent encore deux pour cent d'ergot, et ces soixante-cinq livres de grains moulus servent à préparer une quantité de pain qui a été consommée en trois semaines par une famille, composée comme suit : le père, quarante-sept ans ; la mère, quarante ans ; une fille, de dix-huit ans ; une autre fille de dix-sept ans ; un garçon de dix ans ; une troisième fille de cinq ans, et enfin deux jumeaux âgés de vingt-huit mois.

Il y avait quinze jours que cette famille, généralement bien constituée, se nourrissait de ce pain dangereux, quand tout à coup le garçon de dix ans se plaint d'une douleur qui se fait sentir au pli de l'aine gauche, d'où elle disparaît trois jours après pour se porter sur les deux jambes à la fois. C'était le 8 septembre ; le 12, un médecin, M. le docteur Pichat, remarque aux deux mollets une couleur foncée de la largeur de la paume de la main, et paraissant être le prélude d'un phlegmon. Le toucher y occasionne de la douleur. Les jambes, d'un froid glacial, ne peuvent supporter le contact d'un corps étranger, tant la sensibilité est exagérée. Un traitement antiphlogistique est prescrit sans être appliqué. A dater de ce jour, le mal fait de rapides progrès, des phlyctènes apparaissent, et bientôt la gangrène se manifeste dans son effrayante nudité. Elle se limite elle-même au tiers supérieur des jambes. On était alors au 24 sept. ; le 14 oct., le malade entre à l'Hôtel-Dieu de Lyon dans le service de M. Petrequin. Le 15, ce chirurgien pratique une double amputation en sciant les deux os au niveau du point où commence la chair vive, c'est-à-dire quelques lignes au-dessous de l'épine antérieure du tibia.

Avant de passer les traits de scie, il faut relever avec le bistouri un lambeau qui, de chaque côté, s'avance en languette sur les os mortifiés. Les amputations sont faites sans douleur et presque sans effusion de sang ; l'artère nourricière du tibia seule fournit un jet peu volumineux qui est arrêté immédiatement par une compression faite au moyen de cisailles. Les moignons, assez réguliers, sont pansés à plat.

Tout était allé jusque-là d'une façon satisfaisante, lorsque, le 14 novembre, on diagnostique une résorption purulente, que l'autopsie ne tarda pas à faire constater.

Les premiers symptômes de la maladie s'étaient déclarés chez ce malheureux enfant le 5 septembre. Deux jours après, le plus jeune des deux jumeaux commençait à éprouver des signes non équivoques de l'action de l'ergot. Chez ce dernier, la jambe droite seulement était atteinte. Amené, le 17 septembre, chez M. Pichat, il est trouvé dans l'état suivant : pied droit tuméfié et froid ; phlyctènes déjà rompues ; à la face dorsale, orteil noirâtre. On prescrit une solution de chlorure de chaux à l'extérieur, et du sirop de quina à l'intérieur. La gangrène se déclare et suit une marche rapide ; comme dans le cas précédent, elle commence au tiers inférieur de la jambe, gagne successivement le tiers supérieur, et se limite enfin à l'articulation du genou. Les chairs décomposées répandent une odeur infecte, et la jambe se détache d'elle-même, le 24 septembre, sans la moindre hémorrhagie, laissant une plaie aussi fraîche que si la perte du membre eût été le résultat d'une opération chirurgicale.

M. Bonjean vit l'enfant cinquante jours après la perte du membre ; son état de santé était satisfaisant. La plaie, formée de chairs vives et roses, avait la largeur d'une pièce de cinq francs ; on se bornait à la recouvrir d'un peu de charpie enduite de cérat.

On remarquera dans cette observation une circonstance vraiment singulière. Toute une famille se nourrit exclusivement du même pain, et, sur huit membres qui la composent, quatre n'éprouvent absolument rien, deux fort peu de chose, tandis que deux seulement sont gravement atteints. Le père et la mère, formant la seconde de ces trois catégories, n'ont ressenti qu'une lassitude extrême des bras et des jambes. Quant aux pauvres enfants qui ont été les victimes d'un si redoutable agent, leur maladie a présenté aussi une particularité qui n'est pas dénuée d'intérêt. C'est ainsi, par exemple, que la gangrène, chez eux, s'est manifestée d'emblée ; ils n'ont éprouvé ni maux de tête, ni vertige, ni trouble de la vue, ni assoupissement ; en un mot, aucun de ces phénomènes nerveux qui, joints au narcotisme, constituent l'*ergotisme convulsif*. Cette période de symptômes a complétement fait défaut dans l'observation de M. Bonjean, et la maladie elle-même s'est présentée dans son plus grand état de simplicité, entièrement dépourvue de cette foule de complications observées dans les épidémies de ce genre dont la description nous est connue.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉTALLURGIE.

#### Modifications dans la fabrication du fer et de l'acier ; par MM. LOW, de Kingsland. (*Patente anglaise.*)

Ces modifications consistent à employer, pour fabriquer le fer malléable et l'acier, de l'oxyde de manganèse, de la plombagine, du charbon et du nitrate de potasse, de soude ou de chaux. Entre ces trois nitrates, l'auteur donne la préférence au salpêtre ordinaire du commerce.

On mêle les matières précédentes dans la proportion de 19 kil. 042 d'oxyde de manganèse, 3 kil. 627 de plombagine, 6 kil. 347 de charbon de bois, enfin de 0 kil. 907 de de salpêtre, et l'on introduit les 29 kil. 923 qui résultent de ce mélange, dans un haut-fourneau, avec chacune des charges de minerai qui doivent être proportionnées de manière à donner 218 kil. de métal (non affiné, sans doute). On peut aussi employer ce mélange, avec un égal avantage, dans les fours à puddler, lorsque la fonte est en fusion, et l'on en jette, à de courts intervalles, quelques demi-kilogrammes sur la surface du bain, en les incorporant par l'agitation et en continuant jusqu'à ce que l'on ait employé les 29 kil. 923 de mélange, ou bien jusqu'à ce que le fer commence à prendre nature, après quoi on achève le travail comme à l'ordinaire. On peut aussi faire usage de ce mélange, préparé avec les mêmes proportions, dans les cubilots ou dans les divers fourneaux dont se servent les fondeurs.

Une autre partie de la patente consiste à recourir à cette composition lorsque l'on emploie, pour fabriquer l'acier, le fer malléable obtenu par le procédé qui précède. Pour cela, on ajoute à chaque quantité de 13 kil. 602 d'acier 1 kil. ou 1 kil. 300 du mélange, pendant que l'on opère la fusion de l'acier dans les creusets. On peut aussi atteindre le même but plus directement en traitant, avec la même dose que pour l'acier, le fer malléable préparé par la méthode de l'auteur. Il suffit d'appliquer une chaleur modérée pour fondre le fer mis en contact avec le mélange et pour le convertir immédiatement en acier.

On doit pulvériser le mélange dont il a été question, avant de s'en servir. Lorsqu'il est destiné aux fours à puddler, il doit être réduit en poudre assez fine, et l'auteur conseille de l'introduire par la voûte du four en le faisant passer dans une trémie ou dans un tube disposé de manière à le répandre plus uniformément que l'on ne pourrait le faire en le jetant avec la main par la porte du four. Pour les hauts-fourneaux et les cubilots, la pulvérisation n'a pas besoin d'être aussi complète.

Le breveté dit qu'il ne réclame pas précisément les proportions indiquées, parce

qu'elles doivent varier selon la qualité du minerai, du fer, ou des ingrédients mêmes, non plus que l'usage isolé de chacun de ces ingrédients, mais seulement leur usage collectif.

(*Journal des Usines*).

---

## INDUSTRIE SERICICOLE.

**Explication du procédé par lequel on peut diviser avec avantage les qualités du fil de soie pendant l'étirage des cotons ; par Jules Bourcier.**

Le ver à soie commence, dès sa naissance, à utiliser, suivant ses besoins, la riche matière qu'il a le pouvoir de sécréter; les fils qu'il forme, dès les premiers temps de sa vie, sont peu nombreux ; leur couleur est blanchâtre, même chez les variétés qui plus tard donneront une soie jaune; ils sont ternes, cotonneux, cassants, et s'accrochent facilement aux corps avec lesquels ils sont en contact.

Le fil soyeux ne change de nature qu'un ou deux jours après que la larve, parvenue à toute sa grosseur, a cessé de prendre toute nourriture, vidé ses intestins, et qu'elle se prépare à renforcer le tissu de son cocon, qu'elle a déjà ébauché.

Alors les globules contenus dans l'organe sécréteur ont acquis une viscosité complète, ils s'allongent à mesure que cette sorte d'enveloppe tubuleuse sort de la filière, et ce n'est qu'au moment où ces globules remplissent cette espèce de tube, que le fil de soie devient fibreux, et atteint toute sa force, sa tenacité, son élasticité et sa transparence: sa grosseur est alors près du double de celle qu'il avait auparavant; mais, lorsqu'il arrive vers le dernier dixième de sa longueur, la matière fluide et visqueuse se trouve épuisée, et il redevient à peu près aussi imparfait qu'il était dans le principe.

Ce fil, à ses deux extrémités, se trouve donc plus grêle, moins fort, moins élastique et moins résistant; c'est ainsi que, dans la couche supérieure qui sert de canevas à la confection du cocon, le fil est d'une qualité inférieure quoique pouvant déjà se filer. Il varie de $0^m,0017$ à $0^m,0020$ de grosseur dans son premier huitième, et de $0^m,0013$ à $0^m,0019$ dans son dernier dixième, tandis qu'entre ces deux extrémités il présente $0^m,0031$ à $0^m,0033$.

Ainsi, en appliquant ces observations à l'industrie de l'étirage des cocons, on comprend facilement qu'il y a avantage :

1° A mettre à part la partie intermédiaire du fil pour obtenir de la soie de première qualité ;

2° A réunir le huitième antérieur et le dixième de l'extrémité pour séparer de la soie précédente celle de qualité inférieure.

*Moyens pour obtenir ce résultat.*

Deux fileuses placées devant une double bassine opèrent de la manière suivante :

Après la battue des cocons, lorsque les fils commencent à être purgés, l'une des fileuses file le premier huitième de son cocon, c'est-à-dire la première enveloppe qui forme le canevas, jusqu'à ce qu'elle aperçoive son cocon devenir brillant; alors elle casse le fil dont elle fixe le bout sur un rapport placé entre les deux bassines, et le remplace par celui d'un cocon nouveau sur lequel elle opère de la même manière, et ainsi de suite.

L'autre fileuse ne file que les cocons qui ont été commencés par la première; elle en prend les fils au fur et à mesure sur le support où ils ont été placés, et lorsqu'elle voit arriver son cocon à une transparence prononcée, elle casse, à son tour, son fil, qu'elle place sur un support opposé à l'autre, et la première fileuse le reprend pour en terminer l'étirage.

De cette manière, le premier huitième du fil du cocon se trouve réuni avec le dernier dixième et la partie du centre, c'est-à-dire, la partie à l'état parfait est étirée séparément.

Par ce procédé, on obtient une soie de première qualité, sans avoir à supporter la perte énorme que cause le *purgeage* des cocons, qu'il est impossible d'éviter avec les procédés connus, qui font jeter dans les déchets une grande quantité de matière qui peut être utilisée. On dépense alors 6 à 7 kil. de cocons pour avoir un 1/2 kil. de soie, tandis que, avec ce procédé, 4 1/2 à 5 kil. suffisent pour obtenir la même quantité en deux qualités.

Outre cet avantage en faveur de ce procédé, qui peut s'appliquer, tant il est simple, dans toutes les filatures et à tous les systèmes, c'est qu'avec son emploi on produit une soie qui, à la cuisson et au décreusage, peut supporter un plus grand degré de chaleur et toutes les opérations manuelles ordinaires s'ans s'altérer partiellement, et l'on évite ainsi le duvet occasionné par les brins moins forts et plus fins du commencement et de la fin du cocon.

---

## AGRICULTURE.

**Application du guano comme engrais à la vigne ; par M. Aug. Petit-Lafitte.**

Laissant de côté tout ce qui a rapport à l'histoire et à l'origine de cette matière, nous rappellerons d'abord ces deux principes fondamentaux de la théorie des engrais en général :

1° Un engrais agit avec d'autant plus d'efficacité, qu'il admet lui-même, comme principes constituants, une réunion plus complète des matières élémentaires signalées, par l'analyse chimique, dans la plante à laquelle on l'applique;

2° Un engrais agit d'autant plus utilement que sa décomposition est mieux proportionnée aux développements de cette même plante.

Puisque la plante doit trouver dans l'engrais que nous lui donnons les matières diverses que nous attendons d'elle, il est bien facile de comprendre que le même engrais ne saurait convenir à toutes les plantes indistinctement. S'il en était autrement, il serait impossible de s'expliquer les causes qui font varier, d'une manière constante et selon la nature particulière de la terre, la végétation spontanée. Mais on sait que c'est parce qu'elles ont besoin de sel, par exemple, que les plantes marines croissent sur les bords de la mer; que c'est parce qu'elles ont besoin de nitrate et d'ammoniaque que les plantes, telles que la mercuriale, recherchent les vieux murs; enfin, que c'est parce qu'elles ont besoin de phosphate de magnésie et d'ammoniaque, principes qu'elles trouvent dans l'urine des animaux et de l'homme, que les graminées accompagnent ce dernier, ainsi que le signale Liebig, comme le ferait un animal domestique.

Ce que réclame essentiellement la vigne, ce qu'elle doit rencontrer dans le sol où on la cultive, ou dans l'engrais qu'on lui applique, c'est de la potasse.

On sait que les cendres de cette plante sont très estimées par les savonneuses, justement à cause de la grande quantité de potasse qu'elles contiennent et de l'action puissante que leur assure ce principe sur le blanchiment du linge.

N'est-ce pas aussi parce qu'ils trouvent en abondance de la potasse et d'autres matières, du reste capables d'exciter leur végétation, que, sans culture, sans soins, les pieds de vignes plantés le long des murs, devant les habitations urbaines, acquièrent un développement souvent extraordinaire.

N'est-ce pas enfin par un motif analogue que l'on réserve autour de nous, pour l'engrais de la vigne, les terres des environs des maisons, celles des chemins, des fossés, etc... et que, lorsqu'on fait usage de fumier on choisit celui des ruminants, justement le plus pauvre en azote et le plus riche en potasse : car toute la potasse que renferme la nourriture de la vache notamment, ainsi que le fait remarquer encore Liebig, passe dans ses excréments.

Il est donc bien positif, la théorie et la pratique sont unanimes à cet égard, que les engrais azotées ne conviennent pas à la vigne.

Or, ce qui fait la valeur du guano, c'est l'azote qu'il renferme, c'est là ce qui lui assure une supériorité incontestable et ce qui fait vivement regretter que son prix de revient n'en permette guère l'usage à la culture annuelle.

On jugera de cette valeur ainsi considérée, par les analyses que nous devons à MM. Boussingault et Payen, des différentes matières propres à servir d'engrais,

Ainsi, tandis que le fumier d'étable, que ces Messiers ont pris pour terme de comparaison, contient, sur 1,000 parties en poids, 4,0 d'azote, le guano normal en contient 49,7.

Jusqu'ici nous nous sommes plusieurs fois appuyé sur les opinions du savant chimiste allemand Liebig. Ecoutons encore cet habile observateur, il achèvera de nous convaincre touchant l'inopportunité de l'application à la vigne des engrais azotés.

A Bingen, sur le Rhin, nous dit-il, on avait obtenu des résultats fort avantageux pour la vigne en faisant usage d'un engrais de rognures de cornes ; mais, après quelques années, le rapport des feuilles et du bois, le rendement de la vigne en général diminuèrent, au grand détriment du propriétaire, et il eut bien sujet de se repentir de s'être écarté du procédé d'engraissage usité dans ce pays et reconnu pour y être le meilleur. Par l'emploi des rognures de cornes, la vigne avait été surexcitée dans son développement ; dans deux ou trois ans, toute la potasse, qui en aurait assuré l'existence future, avait été ainsi consommée par la formation du fruit, des feuilles, du bois, que l'on enlevait au vignoble, sans les remplacer, *puisque l'engrais qu'on y amenait ne contenait pas de potasse.*

Ainsi, le fumier d'étable est reconnu trop actif pour la vigne : ce n'est effectivement que, mêlé à une forte proportion de terre que, parmi nous, on l'applique aux vignes qui sont dans un état normal et que l'on veut y maintenir. Les rognures de cornes, si lentes cependant à se décomposer, présentent le même inconvénient. Est-

il permis de douter que le guano ne les effrîtâ un degré plus élevé encore?

Maintenant, si nous examinons cet engrais par rapport à la seconde proposition ci-dessus exprimée, nous ferons remarquer d'abord que la vigne est une plante ligneuse, dont l'existence peut être fort longue, ainsi que le prouvent de remarquables exemples et dont le développement annuel est nécessairement subordonné à cette durée.

En appliquant à une telle plante un engrais capable de se décomposer rapidement, on l'expose aux dangers suivants :

1° Elle donnera momentanément des signes d'une surexcitation qui durera tout le temps que mettra l'engrais à se décomposer, à changer en gaz, en principes solubles, ses matières constituantes; mais qui s'arrêtera sitôt que cette décomposition sera terminée, laissant ainsi la plante dans un développement qui ne sera plus en harmonie avec la force de la terre qui la nourrit.

2° Elle s'emportera en bois, en feuilles, au détriment des fruits, comme cela se voit pour les froments trop fumés ou venus dans une terre trop riche. On sait effectivement que là le grain est à la paille dans une infériorité beaucoup plus grande que ne l'indique la moyenne de ce rapport.

3° Elle pourra produire du fruit, dans lequel le goût et l'odeur repoussants de l'engrais courront risque de se faire remarquer; car les engrais, ainsi que le dit M. Payen, dont les émanations putrides ne sont pas convenablement modérées, peuvent passer en partie sans assimilation dans les plantes, et y maintenir l'odeur qui les caractérise.

Voilà les principales considérations que l'on peut présenter touchant l'application du guano à la vigne.

Maintenant si, passant par dessus toutes ces considérations, on voulait néanmoins user de cet engrais, on serait fixé sur la quantité à employer au moyen du travail déjà signalé de MM. Boussingault et Payen.

Nous avons dit que sur 1,000 parties en poids de fumier d'étable, il y a 4,0 d'azote, tandis que cette proportion, dans le guano normal, est de 49,7.

Or, 4,0 étant le douzième de 49,7, ce sera pour un douzième seulement, du fumier d'étable que nous y aurions mis, que le guano devra figurer dans le mélange, ou composé, destiné à la vigne.

Nous savons bien que le vénérable Olivier de Serres conseille la colombine pour l'engrais des vignes; mais au temps de cet agronome, la science agricole n'avait pas réuni la masse d'observations qu'elle possède aujourd'hui. Nous sommes donc, sur ce point, de l'avis de M. le comte Odart, qui a écrit très récemment : « Malgré mon respect pour Olivier de Serres, je ne déférerai pas à sa recommandation en faveur de la colombine et du fumier de volaille, ne pensant pas que leur emploi puisse être sans une influence fâcheuse sur la qualité du vin, à moins d'un mélange de terre en grande proportion. La dernière, surtout, a une odeur infecte et très forte, ce qui doit être, les gallinacées étant omnivores, etc... »

---

# SCIENCES HISTORIQUES.

## ARCHÉOLOGIE.

**Sur l'Église Notre-Dame de Saint-Lo** *(Sancta Maria de Castro Sancti Laudi)*; par M. Duboso, archiviste du département de la Manche.

Considérée dans son ensemble, l'église Notre-Dame de Saint-Lo a quelque chose de monumental. Le portail surmonté de deux tours hautes, y compris les flèches, de deux cents pieds, présente un aspect grandiose et produit un très bel effet; mais considérée de près et dans ses détails, c'est un monument irrégulier qui manque d'unité.

La cause de cette incohérence est due aux difficultés du terrain et à ce que l'édifice a été construit à différentes reprises.

Commencée dans les premières années du XIVe siècle sur l'emplacement de l'ancienne église, Notre-Dame fut agrandie, entre 1409 et 1430, de toute la partie connue sous le nom de chapelle Saint-Thomas *pour ce quelle nestoit pas assez grant qui peust suffire pour la grant multiplication du peuple dicelle.*

Le portail et la tour du midi date de l'année 1674, ainsi qu'il résulte d'une inscription gravée sur une pierre calcaire, enclavée extérieurement dans la muraille de l'église.

La tour du nord est d'une époque antérieure; les piliers qui la supportent, comme tous les autres détails d'architecture, annoncent le XIVe siècle. Elle s'appelle la tour de l'horloge, Vers 1480, elle céda ses cloches à la tour du midi, qui prit alors le nom de tour des cloches, nom qu'elle conserve encore maintenant.

Les flèches qui les couronnent l'une et l'autre sont du XVIIe siècle. Frappée maintes fois par la foudre, celle du midi a beaucoup souffert. Mais elle sera prochainement reconstruite en partie et surmontée d'un paratonnerre.

Les nombreuses statues qui enrichissaient la façade du portail ont disparu sous le marteau des huguenots et des révolutionnaires; les niches seules sont restées.

Les bas-reliefs de la même façade ont été aussi en partie brisés. Cependant on peut reconnaître dans le tympan du portail de gauche le *trespassement de St. Jehan le Vierge*. Dans cette *scène*, St. Jean est étendu sur une couche décorée de draperies retombantes. Au-dessus plane un ange dans un cercle de nuages. Il est envoyé vers le mourant par le Père éternel, dont il ne paraît que la tête ornée d'une longue barbe.

Le tympan du portail central est occupé par la Nativité de Notre-Seigneur : ce groupe nous semble d'un travail moderne.

Il faut des yeux exercés pour distinguer plus loin le crucifiement et les quatre Évangélistes.

Sur cette même façade et au pourtour de l'église se voient assez bien conservés un singe habillé en moine, jouant d'un instrument semblable à un violon; un berger jouant de la loure ou bignou; un personnage couvert d'un manteau, tenant de la main droite une *tasse* ou *godet* et versant dedans avec la main gauche un liquide contenu dans une *chopine* d'étain; un hermite disant son chapelet, une *serpe* ou *serpette* de jardinier pendue à la hauteur de sa tête; un maître d'école frappant avec la paume de la main sur le postérieur dénudé d'un enfant qu'il tient *adenté* sur ses genoux; une maîtresse d'école dans l'attitude de frapper sur un objet mutilé (sans doute une petite fille) posée de même sur ses genoux; un *Monsieur* et une *Dame* se disant des mots d'amour..... Plusieurs figures grotesques, quelques obscénités, etc. Enfin Samson combattant le lion sur lequel il est affourché et David serrant dans ses bras et cherchant à étouffer l'ours dont il est parlé au 1er livre des Rois.

En 1773, les chapelles de l'église Notre-Dame, non compris celle du Rosaire, étaient au nombre de vingt-quatre. Quatre étaient adossées aux piliers de la grande nef.

Les autres étaient placées contre les murailles et entre les piliers des basses nefs, au-dessous des fenêtres. A l'exception de deux ou trois le souvenir en a même disparu.

Aucun des beaux vitraux qui décoraient les fenêtres de cette églises n'est conservé intact. Celui qui présente le plus d'ensemble est le vitrail de la chapelle de la Trinité ou des Reliques. Les trois personnes de la Sainte-Trinité entourées d'un grand cercle bicolore, azur et or, composé d'anges et de chérubins, y sont représentées assises, couvertes de chappes riches et ornées. Le Père porte la tiare. Les deux autres ont la tête nue. Le Saint-Esprit est à la gauche du Père et se distingue d'ailleurs par un pigeon nimbé, placé sur sa poitrine. Le Père éternel tient le globe crucifère sur son genou gauche et bénit de la main droite. Au-dessous la sainte Vierge couronnée est placée sous une ogive d'or et d'azur, composée d'anges et de chérubins, comme le cercle qui entoure la Trinité.

Cette chapelle avait été fieffée aux bouchers de la ville.

Sur le vitrail de la chapelle Saint-Sébastien on remarque ce saint martyr attaché à une *colonne* et percé de flèches; le patron des avocats, saint Yves, en costume de docteur, l'aumonière pendue à la ceinture; un tableau représentant le jugement de Salomon.

Ce saint Yves a été pris pour le roi Louis XI par plusieurs antiquaires. Cependant le nimbe, marque de divinité, dont la tête est entourée, aurait dû leur éviter cette erreur. D'ailleurs on lit à la hauteur de la tête l'inscription *S. Yve* et sur le même vitrail ce fragment d'inscription qui sert à corroborer notre assertion :

....NUNC TE DEPOSCIMUS IVO.
.... MERITIS COMPLEAT ILLE TUIS.

Dans la chapelle Saint-Laurent un personnage jeune, à la longue chevelure, couronné, debout, couvert d'une armure complète, le casque excepté, et par dessus tout d'un long manteau, tient à la main droite une hampe (probablement d'une lance) au bout de laquelle pend une bannière d'azur à la croix alézée d'argent *cantonnée* de quatre fleurs de lys d'or. Sur la main gauche il porte un faucon. Ce personnage nimbé nous paraît être saint Louis, ce qu'indique, du reste, la bannière de France.

Sur le même vitrail plusieurs personnages en costume étranger tiennent des zônes ou bandes portant des passages extraits de l'Écriture-Sainte. Tout près d'eux un autre personnage assis, la tête appuyée sur sa main gauche, les yeux fermés et plongé dans une profonde réflexion, tient dans sa main droite un objet qui peut être le *lapidem stanneum* de l'Écriture. Au-dessous on voyait, il n'y a pas longtemps encore, une branche de compas. Ce personnage est, pensons-nous, Zorobabel. L'inscription *Ec-*

*ce vir oriens nomen ejus* peut aussi le faire supposer. Derrière lui s'élève un arbre verdoyant qui est sans doute l'arbre de Jessé.

Le vitrail de la chapelle Saint-Jacques a en quelque sorte disparu.

Pour terminer cette description, nous dirons encore qu'au sommet d'une fenêtre du côté droit de l'église, fenêtre sur laquelle on remarque saint Louis, saint Rémi, saint Denis et sainte Geneviève, il existe un petit vitrail circulaire, représentant l'Annonciation, qui remonte assurément au XIII^e siècle et qui doit provenir de l'ancienne église Notre-Dame ; il mérite d'être signalé de même que tous ceux dont il a été question et sur lesquels nous appelons l'attention de nos concitoyens et des savants étrangers.

## GÉOGRAPHIE.

### Notes sur un voyage à la ville de Soo-chou-Foo, en Chine.

Quiconque a été en Chine ou est familiarisé avec l'histoire du céleste empire, connaît la ville de Soo-chou-Foo. Si un étranger entre dans une boutique à Macao, à Canton, ou dans toute autre ville du midi de la Chine, il est certain qu'on lui donnera comme venant de cette fameuse cité tous les objets qui sortent du cercle du commerce ordinaire ; ainsi c'est de Soo-Chou que viennent les belles peintures, les riches soieries, etc. En un mot, aux yeux d'un chinois, Soo-chou-Foo est un paradis terrestre, et il serait difficile de lui persuader que cette ville puisse être surpassé par une autre. L'Anglais dont le récit nous fournit l'article qu'on va lire, voyageant dans le district de Shanghai, fut frappé de toutes les merveilles qu'il entendait rapporter au sujet de Soo-chou-Foo; comme il pensait n'avoir plus à franchir que la moitié de la distance de cette ville, il détermina, non sans peine, ses guides à l'accompagner dans cette direction, en leur promettant de faire tous ses efforts pour ne pas être reconnu comme étranger ; car, dans le cas où il aurait été reconnu, ses guides auraient été sévèrement punis et lui-même ne se serait peut-être pas échappé sans danger. Les traits et les yeux des Chinois diffèrent sans doute beaucoup en général de ceux d'un Européen ; cependant, lorsqu'on voyage dans le nord de la Chine, on court beaucoup moins risque d'être reconnu, parce que les traits des habitants de cette portion du céleste empire se rapprochent assez de ceux des Européens.

En Chine, la grande route est le canal, le bateau est la voiture publique ; aussi ne trouve-t-on dans ce pays ni bonnes routes, ni voitures. A partir de Shanghai, le canal se dirige vers le nord, en inclinant quelquefois un peu vers l'ouest; il en part dans tous les sens des embranchements qui se disséminent à travers toute la contrée. Le long de sa route, le voyageur anglais remarqua plusieurs grandes villes, dont certaines entourées de murailles, sous l'une desquelles, nommée Cading, le bateau s'arrêta pour la nuit.

Cette ville de Cading est grande et fortifiée, mais ses murs et ses remparts sont en très mauvais état ; c'est évidemment une ville très ancienne. On y fait une grande quantité de ces objets sculptés pour lesquels les Chinois du nord sont si avantageusement connus. Au-delà de la ville, le canal, qui est étroit, conduit encore vers le nord jusqu'à quelques milles ; mais là le bateau que montait notre voyageur entra tout-à-coup dans un large et beau canal qui ressemblait à une belle rivière et qui s'étendait dans une direction presque est et ouest; il est probable que celui-ci va se rattacher au fleuve Yang-Tse-Kiang, entre Woosung et Nankin. Le coup-d'œil de cette partie du pays est des plus remarquables ; le grand canal porte sur ses eaux des centaines de barques chinoises de toutes grandeurs ; une haute pagode se montrait vers l'ouest, ainsi qu'une autre dans la même direction, nommée Quin-San-ta, au sommet d'une hauteur isolée. Tout le pays, jusqu'à l'horizon, est une immense rizière animée par de nombreuses roues pour élever les eaux, et par des centaines de paysans occupés à la culture du sol. Le bâteau continuant à se diriger vers l'ouest, passa à côté de la pagode dont il a été question ; là, le canal se divisant, il suivit l'une de ses branches qui conduisit bientôt notre voyageur à une autre grande ville nommée Ta-tsong-tsen.

Ta-tsong-tsen est une ville considérable, entourée de murs et fortifiée comme Cading et Shanghai, probablement plus grande que cette dernière, quoique peut-être moins peuplée. Un grand nombre de vieilles jonques étaient amarrées dans le canal, sous les remparts, et servaient apparemment de maisons, n'étant plus propres à aucun autre usage. Cette ville est évidemment, comme Cading, en décadence, comme on peut en juger par l'état de délabrement de ses maisons et de ses fortifications ; elle renferme une immense population d'hommes, de femmes et particulièrement d'enfants.

A l'approche de Soo-chou, on découvre quelques coteaux qui bornaient la plaine, et qui sont, en effet, situés à quelques milles à l'ouest de la ville même. Tout le pays est ici, comme à Cading, un vaste champ de riz, qui venait d'être ensemencé (le 23 juin.) Nombre de femmes étaient occupées à tourner les roues à eau ; il y en avait généralement trois ou quatre pour chaque roue ; ces femmes avaient les pieds grands, ou du moins de grandeur naturelle ; en effet, s'ils étaient comme ceux des autres Chinoises, ils ne leur permettraient pas de s'adonner à ce genre de travail. Il faut faire néanmoins cette remarque que, même parmi les femmes du peuple, qui travaillent dans les champs, les petits pieds sont les plus communs.

A quelques milles à l'est de Soo-chou, le bateau arriva dans un vaste et beau lac, qui avait environ 12 ou 14 milles de diamètre, et que traversent les barques qui viennent de Sing-keang-foo et des autres villes situées dans la même direction. Après ce lac, le canal qui s'était considérablement élargi commença à se rétrécir ; d'espace à autre se trouvaient des ponts, des villages et de petites villes ; en un mot, tout annonçait le voisinage d'une ville d'importance. Enfin, ce fut le 23 juin, par une délicieuse soirée d'été, que le voyageur anglais arriva à cette cité si renommée.

Le but principal qu'il se proposait, était de faire des achats de plantes dans les jardins qu'on lui avait tant vantés ; il put réellement s'en procurer plusieurs nouvelles et de grand prix ; cependant les jardins qu'il parcourut lui parurent beaucoup moins considérables et moins nombreux qu'on ne le lui avait dit avant son voyage.

La ville de Soo-chou-foo présente les mêmes caractères généraux que les autres villes du nord de la Chine ; mais elle est évidemment le rendez-vous du luxe et de l'opulence, et elle ne présente pas cet air de délabrement et de décadence qui frappe dans les autres, par exemple à Ning-po. Un grand canal, qui rappelle la Tamise à Richmond ou à Twickenham, s'étend parallèlement à ses remparts, et lui sert de défense ainsi que de port. Sur ce canal sont amarrées, comme à Cading, comme à Ta-tsong-tsen, un grand nombre de vieilles jonques, qui constituent d'excellentes habitations pour des hommes qui aiment tant à vivre sur l'eau. Ce même canal pénètre dans la ville et s'y distribue dans toutes les directions, en branches, qui sont quelquefois étroites et remplies d'une eau sale, qui ailleurs s'élargissent en vastes bassins ; par là les habitants peuvent transporter les marchandises des points les plus éloignés du pays jusque devant leurs portes. Des jonques et des barques de toutes grandeurs voguent sur ce large et beau canal; elles donnent à la ville entière un aspect animé que l'on ne voit pas souvent dans les autres villes de la Chine, si ce n'est à Canton et à Shanghai. Les remparts sont hauts et en excellent état ; ils ressemblent beaucoup à ceux de Ning-po, mais ils sont bien mieux conservés ; celui du côté de l'est n'a pas plus d'un mille de longueur, mais ceux du côté du nord et du sud paraissent être beaucoup plus longs, donnant ainsi à la ville la forme d'un parallélogramme. La partie de la ville qui avoisine la porte orientale est fort laide, percée de rues sales et étroites; la population qui l'habite paraît être du plus bas étage ; mais dans la partie occidentale, les maisons et les rues sont beaucoup plus belles, les boutiques sont gandes, et tout annonce que c'est là le quartier riche et aristocratique. Les portes de la ville sont soigneusement gardées par des soldats chinois ; toutes les rues et ruelles sont entrecoupées d'espace à autre de barrières et de portes qui se ferment à neuf ou dix heures du soir. Le gouverneur général de la province réside dans la ville, et il maintient en très bon ordre tout ce qui se trouve immédiatement soumis à son contrôle.

Les femmes de Soo-chou-foo sont regardées, et avec raison, dit le voyageur anglais, comme les plus belles de la contrée. Leur costume est des plus riches, à la fois gracieux et élégant ; les seuls défauts qu'un européen puisse leur reprocher sont leurs petits pieds béformés et leur usage de se peindre et de se blanchir la figure avec une poudre particulière.

Soo chou-foo paraît être le grand marché des provinces centrales de la Chine ; avantage qu'il doit surtout à sa position des plus commodes pour cela. Le commerce de Ning-po, Hang-chou, Shanghai et de plusieurs autres villes méridionales ; celui de Ching-kiang-fao, de Nanking, de Pékin même au nord, viennent aboutir à ce point central auquel toutes les ville sont rattachées par le grand canal, ou par des centaines de canaux moins importants qui se ramifient et s'étendent dans tout l'empire. Shanghai, à cause de sa position avantageuse relativement à Soo-chou, deviendra sans doute un jour une place de grande importance, et un point important pour le commerce de l'Europe et de l'Amérique.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Dimanche, 8 juin 1845. N. 43

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Institution royale de Londres.

*Séance du 23 mai.*

M. G. Fownes communique un mémoire sur l'état actuel de la chimie organique et sur des aperçus de cette science.

Le chimiste anglais commence par faire remarquer que, sur les deux méthodes d'investigation chimique, l'analyse et la synthèse, la première seule peut nous aider dans nos recherches sur les corps organiques; que ces corps ne peuvent être formés artificiellement à l'aide de leurs éléments, comme on le fait pour l'eau et pour les autres composés inorganiques. Il n'y a que les organismes vivants, les végétaux par exemple, qui puissent produire ces substances par voie synthétique; c'est ce que font ces êtres vivants à l'aide des éléments constitutifs de ces substances, éléments qu'ils puisent dans l'air, etc., tandis que le chimiste, en agissant sur elles, ne fait autre chose que de les réduire à l'état de composés de moins en moins compliqués. Après ces préliminaires, M. Fownes esquisse l'histoire de l'analyse organique, depuis la méthode première consistant à opérer la combustion du produit organique dans l'oxygène, indiquée par MM. Gay-Lussac et Thénard en 1811, modifiée par Proust en 1827, jusqu'à celle donnée par Liebig qui consiste à peser les produits de la combustion au lieu de les mesurer. Il termine cette portion de son mémoire en rapportant les expériences de MM. Will et Varrentrapp, qui ont montré que si l'on chauffe des substances organiques azotées avec de l'hydrate de potasse, l'azote mis en liberté par la combustion s'unit à l'hydrogène de l'eau de l'hydrate pour former de l'ammoniaque qu'on peut condenser et recueillir à l'aide de l'acide chlorhydrique. Le chimiste anglais passe ensuite à l'histoire chimique des alcools. Il en décrit trois comme étant bien caractérisés : 1° L'alcool ordinairement désigné sous ce nom; il se produit lorsqu'une matière saccharine, ayant été portée à l'état de sucre de raisin, se partage, sous une influence *catalytique*, en eau, en acide carbonique et en alcool. L'éther qui dérive de cet alcool est presque aussi ancien et aussi bien connu que cet alcool lui-même. A ce propos, M. Fownes s'occupe de ce qu'on peut considérer comme des composés salins de l'éther, et qui sont l'éther ou ses éléments en combinaison avec les acides. Les éthers hydrochlorique et acétique en fournissent des exemples; ceux-ci s'allient aux sels, parce que lorsqu'on les traite par un alcali, l'éther est déplacé et le sel de cet alcali se forme. — Il passe ensuite aux recherches de Davy, relatives à l'oxydation de l'alcool. Il en résulte que, lorsque la vapeur d'alcool est mise en contact avec certains métaux, il se brûle le l'hydrogène de cette vapeur, lequel est remplacé par de l'oxygène, et il se forme de l'acide acétique. — 2° L'auteur passe ensuite à l'alcool que l'on connaît sous le nom d'esprit de bois; il montre que l'acide formique est dans les mêmes rapports d'analogie avec l'esprit de bois que l'acide acétique avec l'alcool commun. — 3° La dernière substance analogue à l'alcool est l'huile de pommes de terre. C'est la substance volatile âcre qui se produit dans la fabrication de l'eau-de-vie de pommes de terre, et qu'on ne sépare pas sans grande difficulté. Parmi les dérivés de ce corps est un acide huileux piquant, chimiquement identique à celui qu'on obtient par distillation de la racine de valériane; il occupe, par rapport à cet alcool, le même rang que l'acide formique dans la série de l'esprit des bois, que l'acide acétique dans celle de l'alcool ordinaire.

M. Fownes porte ensuite quelques instants son attention sur les alcaloïdes végétaux; depuis la découverte des propriétés basiques de la morphine, découverte qui date de 1803, ces substances sont devenues l'objet de travaux nombreux en chimie : ces travaux ont appris qu'il n'existe pas dans les plantes de substance douée de propriétés basiques qui ne renferme de l'azote. Après avoir décrit la matière cristalline solide qui est produite par l'action de l'ammoniaque sur l'huile volatile de moutarde, le docteur Fownes rapporte quelques recherches, à lui propres, dans lesquelles il a obtenu une véritable base organique formant des sels cristallisables et présentant une réaction fortement alcaline. Cette substance tire son origine d'une huile déjà connue que l'on obtient en faisant agir l'acide sulfurique sur le son et sur des corps analogues. Cette huile forme avec l'ammoniaque un composé solide qui a les caractères d'un *amide*, que les acides décomposent en donnant naissance à un sel ammoniacal et mettant l'huile en liberté. Mise en contact avec une solution bouillante de potasse caustique, elle se convertit en une nouvelle substance, l'alcali végétal en question, qui est isomère avec l'amide duquel il s'est produit. C'est ainsi que l'*hydrobenzamide* de M. Laurent, traité de la même manière, a donné une seconde base organique aussi distincte et aussi puissante que la première, et qui est susceptible de former une longue série de sels et d'autres composés.

—

### Institution des Ingénieurs civils de Londres.

*Séance du 20 mai.*

M. P. Barlow présente, à titre d'appendice à son mémoire sur le système de chemin de fer atmosphérique, les résultats d'une série d'expériences qui ont été faites sur la force employée à traîner des convois sur un plan incliné de 1 à 43, au moyen d'une machine stationnaire et d'un câble de traction; ces expériences ont été faites sur le chemin de fer de Cantorbéry et Whitstable. Il résulte de ces expériences qu'une machine stationnaire de la force de 25 chevaux, avec un câble, produirait un effet utile mécanique égal à celui d'une machine de 100 chevaux sur le chemin atmosphérique de Dalkey. On a là la preuve directe de l'exactitude des déductions énoncées par M. Stephenson relativement à la quantité de puissance perdue dans le système atmosphérique.

— Un mémoire de M. Thorold est consacré aux détails relatifs à la chute récente du pont suspendu de Yarmouth. Les journaux anglais et français ont fait connaître ce triste événement et les affreux malheurs qui en sont résultés. Il paraît que la cause principale de cette chute a consisté dans la rupture de l'un des anneaux principaux situés dans le voisinage du point d'attache à la pyramide. Cet anneau avait été si mal fait qu'un vingtième seulement de la section de la barre de fer était soudé. Il est donc évident que ces anneaux n'avaient jamais été soumis à des épreuves convenables. A la suite de cette lecture, il s'engage une discussion dans laquelle on examine les principes de la construction des ponts suspendus; on insiste sur ce fait que les expériences faites à Menai et à Montrose, ainsi que sur d'autres grands ponts, ont prouvé qu'il fallait rendre les plate-formes des ponts suspendus parfaitement rigides, de manière à empêcher toute ondulation, et que les chaînes ne devaient avoir pour but que de supporter le poids actuel de la plate-forme et des poids qui s'y meuvent. Il est également question du nouveau plan pour le pont à construire sur le détroit de Menai, tel qu'il a été proposé par M. Stephenson, et qui se composerait d'un vaste tube de tôle de fer supporté par des chaînes; le principe fondamental de ce plan est jugé bien fondé.

— La dernière communication est faite par M. Grantham. Cet ingénieur y donne des détails sur le naufrage du bateau à vapeur en fer, le *Vanguard*, qui avait échoué près de Cork sur des rochers, et qui étant resté là jusqu'à ce que l'on eût brisé le rocher à la basse mer de telle sorte qu'il fut renfloué par la marée, s'est trouvé cependant si légèrement endommagé qu'il a suffi de peu de jours pour réparer tout le dommage. Cette communication conduit à rapporter quelques exemples de la force de résistance des navires en fer, et à mentionner les expériences qui se font en ce moment à Woolwich avec le but de reconnaître jusqu'à quel point les bateaux à vapeur de fer peuvent résister aux projectiles. Il paraît que, avec une faible charge, le projectile se

borne à percer un trou dans la plaque de fer; mais que, si la charge est forte, frappant la plaque métallique avec grande vélocité, il la brise, et que les fragments de celle-ci sont projetés d'une manière tout-à-fait extraordinaire.

---

## SCIENCES PHYSIQUES.

### ASTRONOMIE.

**Sur le calcul de l'orbite elliptique de la comète découverte à Rome, le 22 août 1844.** (Sul calcolo de l'orbita ellitica della cometa scoperta in Roma nel giorno 22 agosto del 1844). Réflexions par M. Ignace CALANDRETTI, profess. d'astron. et direct. de l'Observat. de l'archigymnase romain.

Depuis que les astronomes, mettant de côté les anciennes opinions sur la nature des comètes, les ont considérées comme autant de planètes qui obéissent à la loi de l'attraction universelle et décrivent également leurs orbites autour du soleil, on est venu à penser généralement que les orbites de ces astres sont des ellipses d'une très forte excentricité; on a reconnu par là la difficulté que présentait le calcul de leur orbite elliptique, difficulté qui devenait plus grande encore par la considération que ces astres ne sont visibles pour nous que pendant un court espace de temps, et que les observations peu nombreuses dont ils sont l'objet ne peuvent avoir une exactitude rigoureuse, à cause de la nébulosité qui entoure leur noyau. Ce fut parce qu'on désespérait de pouvoir déterminer l'orbite elliptique, que Newton imagina le premier de faire le calcul de l'orbite parabolique, et depuis lui, les astronomes se sont contentés de trouver les éléments paraboliques, non-seulement des comètes qui ont fait leur apparition postérieurement à l'époque de Newton, mais encore de celles qui avaient été vues pendant les siècles antérieurs et sur lesquelles on possédait des observations suffisantes.

Cependant, depuis Newton, il n'a pas manqué de géomètres qui, malgré les difficultés immenses que présentait le calcul des orbites elliptiques, aient voulu l'essayer relativement à quelques comètes, et quoique le savant Pingré ait écrit que: « on ne » doit calculer dans des ellipses que les co» mètes dont la révolution périodique est » connue, ou celles qui se refusent absolu» ment à une orbite parabolique, » auquel cas le nombre en serait fort limité, des astronomes, parmi lesquels il faut citer Lexell, ont avancé que plusieurs de ces astres présentent des caractères tels, dans leur distance périhélie, que l'on peut, sans erreur sensible, en déterminer les éléments elliptiques. Les astronomes modernes ajoutent une troisième condition à celles demandées par Pingré, à savoir, que l'on peut calculer les orbites elliptiques des comètes lorsqu'elles demeurent visibles pendant un long espace de temps. Mais il semble que cette condition ne suffit pas, si les orbites sont fortement excentriques. Nous en avons des exemples dans les comètes de 1773 et 1811.

Si la grande excentricité des orbites des comètes était déjà une difficulté considérable pour le calcul des éléments elliptiques, il faut noter encore que les méthodes données par les analystes étaient tellement compliquées qu'elles effrayaient les calculateurs peu intrépides. Mais à peine parut le précieux ouvrage de Gauss, que les astronomes prirent courage et tentèrent le calcul des orbites elliptiques de plusieurs comètes. Relativement au calcul des orbites cométaires d'après la méthode de ce grand géomètre, je rapporterai une lettre écrite au professeur Conti par un des plus célèbres astronomes italiens: « J'admire sa » constance à essayer de mener à fin les » longs calculs de la comète de 1807 » par les méthodes de Gauss. Dans ces » méthodes on suppose *tacitement* les ob» servations exemptes de toute erreur, et » pourtant aucun astronome ne peut répon» dre de leur exactitude, surtout lorsqu'elles » ont eu pour but une comète; tous les » exemples de Gauss sont pris des nouvelles » planètes qui, se montrant comme des » points lumineux, sont indiquées par les » fils du micromètre avec toute précision. » C'est *tentare Deum* et l'obliger à faire des » miracles que de prétendre, d'après la » doctrine de Gauss, qu'une orbite calculée » sur trois observations peu distantes l'une » de l'autre doive satisfaire aux observa» tions éloignées; ce serait comme si l'on » prétendait à l'exactitude rigoureuse d'un » arc du méridien de 10° ou 15° d'après » une base très courte et de deux ou trois » milles. Non-seulement les petites erreurs » inévitables dans les observations, mais » encore les petites quantités que l'on omet » nécessairement dans les calculs prélimi» naires produisent des déviations très sen» sibles dans les résultats lorsqu'ils s'éten» dent jusqu'à des points distants. De là » vient que Gauss a corrigé 12 ou 15 fois » l'orbite de Cérès qui satisfaisait aux pre» mières observations de quarante-un jours » faites par Piazzi en 1801, et qui ne s'accor» dait plus aux observations faites pendant » les années suivantes. Si donc vous voulez » calculer l'orbite elliptique de la comète » de 1807, vous devrez choisir les observa» tions *les plus distantes* entre elles, et cel» les qui ont été faites avec les meilleurs » instruments. Autrement vous perdriez » votre temps, et vous trouveriez des orbi» tes peu satisfaisantes. »

Voilà ce qu'écrivait le célèbre Oriani, le 11 août 1811, au professeur Conti, alors astronome du collège romain. Il faut dire que Conti laissa de côté le calcul des éléments elliptiques, ou bien qu'il en obtint des résultats peu exacts, puisque, dans les mémoires qu'il a publiés, il n'est pas fait mention de l'orbite elliptique de la comète de 1807.

33 ans plus tard, on a annoncé au même Observatoire la découverte d'une comète dans la constellation du Verseau. Cette découverte est due à M. de Vico, directeur de l'Observatoire du collège romain. Avec les premières observations, les astronomes en ont calculé les éléments paraboliques. Ceux-ci satisfont peu aux observations sur lesquelles a été basé le calcul, et beaucoup moins aux observations plus éloignées. L'arc décrit par la comète, même dans le voisinage du périhélie, diffère donc sensiblement d'une parabole. Si pour les autres comètes, cette discordance entre les éléments paraboliques et les observations n'est sensible qu'après quelque temps, elle est devenue très sensible dans celle-ci, même dans les premiers jours de son apparition. Cela devait nécessairement arriver puisque les premières observations ont eu lieu dans les jours voisins de son passage au périhélie, et que lorsque l'ellipse décrite par la comète est peu excentrique, la différence entre les arcs parabolique et elliptique devient sensible même vers le sommet de la courbe. Cette comète, comme beaucoup d'autres dont nous devons la découverte à la perfection de nos instruments d'optique, et à l'activité des astronomes observateurs, parcourt cette région de notre système planétaire qui semble consacrée aux comètes à courte période; leurs orbites peu excentriques font reconnaître tout-à-coup que les éléments paraboliques sont insuffisants pour représenter les observations; et qu'il faut avoir recours aux éléments elliptiques. Voilà donc le cas observé par Pingré, cas qui s'était présenté moins promptement dans la comète de 1770 qui, au dire de ce même astronome, « a beaucoup tourmenté » ceux qui ont entrepris d'en calculer l'or» bite. »

Qu'il me soit donc permis, relativement au calcul des éléments elliptiques de la comète romaine, de soumettre au jugement éclairé des astronomes quelques réflexions qui, si elles ne présentent rien de nouveau, serviront à confirmer ce qui a été écrit sur cette comète par les plus célèbres astronomes de l'Europe; comme je me rappelle très bien ce que le baron de Zach recommandait aux astronomes dans sa correspondance, je noterai les plus petites particularités qui se sont présentées à moi dans le calcul, et tous les moyens auxquels j'ai dû avoir recours.

Mes observations sur cette comète ne sont pas très nombreuses. Lorsqu'elle fut annoncée dans le journal romain, j'observais la comète de M. Mauvais et je voulais en continuer l'observation pendant quelques autres jours, parce qu'elle était déjà sur le point de se perdre dans le crépuscule du soir. Je dois aussi faire remarquer que dans le petit observatoire du *Campidoglio* les moyens sont limités; qu'il n'y a pas d'élèves auxquels on puisse confier ni les observations ni leur calcul; que dès-lors tout le travail se partage entre moi et M. Ottaviano Astolfi qui s'y prête par goût et par amitié. Cependant mes observations ont commencé le 6 septembre et fini le 8 octobre. Ce n'est pas ici le lieu pour rapporter mes observations originales; je n'indiquerai parmi les miennes que celles qui ont servi de base à mes calculs, j'y joindrai celles des autres astronomes desquelles j'ai eu besoin pour la comparaison des positions géocentriques obervées et calculées.

---

(Nous reproduisons intégralement le tableau que renferme l'article de M. Ignace Calandrelli dont nous donnons ici la traduction, et dans lequel le savant astronome italien présente l'ensemble des éléments de la comète tels qu'ils résultent des observations faites par lui-même, pour la plupart, ou par quelques autres astronomes les uns italiens les autres allemands).

| Temps moyen au méridien de Rome. | | Longitude de la comète. | Latitude de la comète. | Longitude du soleil. | Logarithm du rayon vecteur. | Observateurs. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Septembre. | 7,42646 | 358°21'25"0 | 17°42'51"4A | 165°17'35"7 | 0.0029814 | Calandrelli. |
| | 8,54866 | 359 20 9 7 | 17 35 2 5 | 166 23 5 2 | 0.0028562 | Encke. |
| | 13.40228 | 3 20 35 8 | 16 42 28 7 | 171 6 49 0 | 0.0022956 | Calandrelli. |
| | 19,37810 | 7 37 9 7 | 15 19 31 0 | 176 57 7 0 | 0.0015655 | Idem. |
| | 28,53168 | 12 45 53 6 | 12 52 22 4 | 185 55 44 5 | 0.0004219 | Rumker. |
| Octobre. | 6,32086 | 15 56 37 5 | 10 43 15 6 | 193 36 23 0 | 9.9994641 | Calandrelli. |
| | 11.47316 | 17 36 25 8 | 9 21 26 1 | 198 42 21 1 | 9.9988273 | Nicolai. |
| | 18.36680 | 19 26 10 6 | 7 37 54 2 | 205 33 7 0 | 9.9979666 | Carlini. |
| Novembre. | 29.27460 | 29 10 39 2 | 1 28 46 8 | 247 40 40 5 | 9.9937755 | De Vico. |
| Décembre. | 6,42479 | 31 9 19 7 | 0 57 51 5 | 254 56 56 2 | 9.9933535 | Idem. |

(*La suite au prochain numéro.*)

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur les changemenis qui se sont opérés ou qui s'opèrent encore dans les couches terrestres par l'effet de causes physiques ou chimiques, par M. BECQUEREL.**

Tout le monde sait qu'il s'est opéré à diverses époques, et qu'il s'opère encore de nos jours, mais sur une échelle beaucoup moins étendue, à la surface et dans l'intérieur du globe, une foule de changements dus à des causes physiques ou chimiques. Voici le tableau de ces changements.

L'eau et l'air, voilà les grands agents agents destructeurs, soit qu'on les envisage sous le point de vue physique ou chimique. L'eau est salée ou douce, et doit exercer par conséquent des effets dépendant des substances qu'elle tient en solution. L'eau salée des mers renferme des chlorures, et particulièrement du chlorure de sodium ; celle de certains lacs contient également des chlorures, mais en outre de carbonate de soude et d'autres sels qui produisent des efflorescences dans les grandes chaleurs. Ces eaux, comme en Egypte, réagissant sur les roches contiguës, donnent lieu à des effets qui ont déjà été examinés.

Les eaux douces ont nécessairement une action plus bornée : prises à peu de distance de leur source, leur composition est sensiblement la même, mais à mesure qu'elles s'en écartent, elles sont modifiées ; peu à peu, elles laissent déposer les substances qu'elles tenaient en suspension ou en solution, en raison d'une moindre vitesse de l'évaporation ou d'un abaissement de température ; puis elles enlèvent au sol sur lequel elles coulent, de nouveaux principes et des matières organiques qui, s'y décomposant, lui fournissent des composés qui s'y dissolvent. Toutes ces substances, les unes dissoutes, les autres déposées sur les bords ou dans les deltas, en réagissant les unes sur les autres, donnent nécessairement lieu à des effets électriques, sources de nouvelles actions chimiques.

Les composés solubles qu'elles renferment le plus habituellement sont les chlorures alcalins et terreux, qui vont se joindre aux sels que la mer renferme déjà.

L'eau de l'Océan contient par litre en moyenne 36 gr, 5 de matières salines. Outre les chlorures de sodium et de magnésium qui en font la base, on y trouve quelquefois du chlorure ammonique, des iodures de magnésium et de sodium, et même des bromures. L'eau de la mer Morte a une composition différente : le chlorure de magnésium y domine, on y trouve des chlorures de sodium, de calcium, de potassium d'aluminium, de manganèse, et du sulfate de chaux. Ces sels y entrent pour un quart du poids des eaux.

La salure de la mer est attribuée à plusieurs causes, aux eaux thermales, qui y arrivent par une infinité de fentes, à l'eau des fleuves qui s'y déversent, laquelle, à la vérité, ne renferme qu'une petite quantité de sel ; mais, comme cette quantité y reste constamment, au fur et à mesure que la mer perd une partie de ses eaux par l'évaporation, sa salure ne peut qu'augmenter insensiblement ; on conçoit parfaitement que si la quantité d'eau évaporée est plus grande que celle apportée par les fleuves, la salure augmente ; si le contraire a lieu, elle diminue. Dans le premier cas, il arrivera un instant où la nappe d'eau sera entièrement desséchée et sera remplacée par un banc de sel, qui en se recouvrant peu à peu de détritus de roches, constituera avec le temps un banc de sel gemme.

On ne connaît pas le rapport existant entre les quantités d'eau qui s'évaporent journellement des mers et celles qui y retournent par l'intermédiaire des fleuves, des courants d'eau sous - marins. On sait seulement, d'après un jaugeage des eaux de la Seine, à Paris, que le volume de l'eau qui passe annuellement sous les ponts n'est guère que le tiers de celui qui tombe en pluie dans le bassin de la Seine. Les deux autres s'évaporent donc ou retournent à la mer par des voies souterraines, ou servent à entretenir la vie animale et végétale.

D'un autre côté, il faut admettre que les couches qui se refroidissent, suivant leur nature, absorbent de l'eau qui est en partie combinée, en partie interposée, ce qui diminue d'autant la quantité de celle qui est libre à la surface du globe.

L'air agit comme force mécanique et comme force chimique ; sec et calme, il est absolument sans action sur les roches ; humide, c'est l'inverse. L'eau à l'état de pluie dissout les sels résultant des réactions, et précipite sur la surface de la terre les matières pulvérulentes tenues en suspension dans l'air.

Si nous portons nos regards sur les nombreuses roches qui composent la croûte du globe, nous les trouvons partagées en deux grandes classes : roches cristallisées, d'origine ignée ; roches sédimentaires, d'origine aqueuse.

Les roches cristallisées qui occupent la partie inférieure de l'écorce du globe forment le fond des bassins où ont été déposées les roches sédimentaires ; elles sont traversées souvent par des fissures ou fentes, remplies postérieurement par des déjections venues de l'intérieur, ou quelquefois par des alluvions. Certaines roches, comme les diorites, présentent des divisions en boules, dues, soit à un commencement de décomposition, soit à des centres d'actions qui se sont établis au moment de la solidification et autour desquels se trouvent les parties le plus intimement combinées. Un mouvement moléculaire lent et graduel a donc dû s'établir de la surface au centre, jusqu'à ce que les molécules aient pris un état d'équilibre stable. Pendant ce changement dans l'état d'agrégation, les agents atmosphériques exercent leur action.

Les roches stratifiées, qui n'ont pas été soulevées, se présentent en couches horizontales légèrement ondulées, changeant de nature quand les eaux qui les déposaient renfermaient de nouveaux éléments. Les eaux étant tranquilles, les substances les plus pesantes, tenues en suspension, ont dû se précipiter les premières, puis celles d'une densité moindre ; ainsi de suite. Les substances dissoutes sont venues ensuite. Les couches des grès occupent effectivement le fond des bassins ; au-dessus sont les argiles, les calcaires, et, enfin, les parties les plus ténues. Ces dépôts de nature diverse s'effectuant par transitions lentes, le grès a dû passer au calcaire, par des mélanges en différentes proportions, de même que l'argile a dû entraîner du calcaire en se déposant. Mais comment ont eu lieu ces dépôts de calcaire qui constituent nos terrains stratifiés ? d'où provient cette énorme quantité d'acide carbonique combiné avec la chaux ? le calcaire était-il tenu en dissolution par un excès de cet acide ? Tout ce que nous savons, c'est que, selon que l'action a été plus ou moins lente, on a eu un dépôt cristallin ou amorphe, qui a incrusté les coquilles ou autres corps organisés qui se trouvaient sous les eaux. Les eaux chargées de calcaire, en traversant des lits de sable ou de graviers, en ont cimenté peu à peu les parties, qui, réunies, ont fini par former de véritables grès à ciment calcaire, à structure plus ou moins lâche. Les eaux tenant en dissolution de la silice ont produit des grès à ciment siliceux. Lyell cite, dans le *Hertfordshire*, des poudingues ayant eu une semblable origine. L'adhérence des parties est si grande, qu'il est impossible de les séparer par la percussion sans les briser. Le même géologue attribue à une cause semblable la dureté qu'acquièrent les pierres calcaires qui restent longtemps exposées à l'air, après avoir été tirées de la carrière. Les eaux renfermées dans les cavités en s'évaporant, y déposent le calcaire qu'elles tenaient en dissolution et cimentent ainsi toutes les parties. Le fer et la silice, en dissolution dans l'eau, doivent produire des effets semblables à l'égard des substances qu'elles imbibent. On peut, en électrochimie, reproduire ces phénomènes.

Les dépôts s'opérant au fond des mers, la pression a dû exercer une grande influence sur la cohésion des parties. La température de la terre à la surface n'étant plus aussi élevée, l'atmosphère ne renfermant plus autant de gaz acide carbonique, ni les eaux autant de carbonate de chaux qu'à l'époque où les terrains stratifiés se sont formés, il n'est pas étonnant que les choses ne se passent plus de même aujourd'hui. Si nous examinons les dépôts modernes, nous voyons que les deltas des grands fleuves, comme le Gange, le Mississipi, sont composés, jusqu'à la profondeur de 10 mètres, de dépôts successifs d'alluvions en couches horizontales, qui ne rappellent

en rien les dépôts calcaires; les cours d'eau qui circulent dans l'intérieur de la terre forment des dépôts semblables, puisqu'il arrive souvent que des eaux qui s'enfouissent troubles, sous la terre, reparaissent limpides à une distance plus ou moins grande. Ces dépôts sont composés de toutes les substances entraînées ou enlevées par elles aux rochers et terrains qui se trouvent sur leur passage. Les cavernes à ossements, les fentes remplies de brèches calcaires osseuses, et même quelques filons ont dû avoir une origine semblable.

On trouve aussi des dépôts de ce genre dans les grands lacs, qui se remplissent de débris de roches arrachés aux montagnes. Le fond, en s'exhaussant continuellement, force les eaux à sortir de leur bassin, qui se trouvent par là soumises à une évaporation plus considérable, qui finit par amener leur dessèchement. L'Auvergne et le Cantal nous offrent des exemples d'anciens lacs ainsi desséchés qui sont couverts aujourd'hui d'une riche végétation.

La mer agit physiquement et chimiquement. Dans le premier cas, elle enlève les sables et les cailloux d'une côte pour les transporter sur une autre, avec des coquilles et des débris de corps organisés. Les eaux déposent-elles, entre toutes les parties incohérentes, des concrétions calcaires, il en résulte des espèces de grès comme la Guadeloupe nous en offre un exemple. Dans le second, l'eau de la mer réagit, à l'aide des sels qu'elle renferme, sur diverses substances minérales qu'elle baigne, et d'où résultent divers produits.

L'air et l'eau, avons-nous déjà dit, renferment les éléments les plus actifs des réactions chimiques terrestres, l'air en fournissant de l'oxygène et de l'acide carbonique; l'eau, de l'oxygène quand elle est décomposée, son acide carbonique et les différentes substances qu'elle contient, en même temps qu'elle dissout les composés solubles. A l'état de vapeur, son action est des plus actives, parce qu'elle mouille toutes les surfaces. Le fer, si répandu dans la nature, est l'élément qui reçoit le premier les effets de l'action combinée de l'air et de l'eau; en passant à l'état d'hydrate de peroxyde, il entraîne la décomposition des substances qui le renferment. Les pyrites se changent en sulfate ou bien perdent leur soufre en prenant de l'oxygène et de l'eau; tout en conservant leurs formes, certaines roches se désagrégent complétement. L'eau, en outre, dissout le sel gemme et le gypse, en laissant à la place qu'ils occupaient des cavités plus ou moins vastes. Quand elles tiennent en dissolution différentes substances, il en résulte des effets particuliers, comme ceux observés par M. Fournet à Pontgibault, dans le filon du Pré, sur l'action dissolvante des eaux chargées de carbonate alcalin sur le sulfate de baryte.

La décomposition lente et graduelle de certains granites, du basalte, etc., attire depuis longtemps l'attention des géologues. Cette décomposition a lieu surtout aux points de jonction des formations d'époques différentes. La composition de ces roches entre pour beaucoup dans les productions du phénomène, puisque toutes ne la présentent pas au même degré. On trouve, en effet, des localités où la décomposition est peu avancée; d'autres où elle l'est davantage; d'autres enfin, où elle est complète comme en Bourgogne, dont le sol, dans certaines contrées, est recouvert de sable provenant de la décomposition des granites. Dans les basaltes, les phonolites, la décomposition commence par les pointes, les arêtes, les parties les plus exposées aux influences atmosphériques; on l'a appelée globulaire, en raison de la forme arrondie que prennent de plus en plus les substances qui y sont exposées. Les obsidiennes ainsi que le fer spathique éprouvent une décomposition analogue de la surface au centre, mais sans changer de forme. M. Fournet, qui a fait une étude spéciale de ce phénomène sur différentes roches, a suivi les effets de la décomposition depuis la surface jusqu'aux parties intactes. Ses observations doivent être prises en considération dans l'examen des actions lentes.

Quand les basaltes, les phonolites commencent à se décomposer, elles se parsèment d'une multitude de petites taches grises plus ou moins rapprochées et rayonnantes, ayant un aspect terreux. Les masses se divisent alors suivant trois plans rectangulaires conduisant à la forme cuboïde, puis à la forme sphérique quand les angles s'émoussent; immédiatement après, commence l'exfoliation concentrique. Les granites qui présentent une division parallélipipédique ont aussi une tendance à se décomposer sur les arêtes, à la manière des basaltes.

Toutes les roches qui se décomposent ainsi sont celles renfermant du feldspath à base de potasse ou de soude; ce composé, en perdant une portion de son silicate alcalin par l'action des eaux chargées de gaz acide carbonique, entraîne la décomposition des roches elles-mêmes.

Il est un autre ordre de phénomènes qu'on n'a pu reproduire encore et qui intéresse vivement l'électrochimie en raison des effets de transport qui l'accompagnent; je veux parler des pétrifications. Les corps organisés, déposés dans les terrains sédimentaires, ne se présentent pas tous dans le même état: tantôt ils ont été décomposés sans laisser aucune trace de leur existence; tantôt des dépôts, les ayant entourés de toutes parts, les ont préservés de toute altération ou bien ont contribué à leur pétrification. Il résulte de là que nous retrouvons souvent ces corps dans l'état où ils étaient lors de leur enfouissement ou bien ayant subi des changements dus aux substances enveloppantes qui se sont substituées en leur lieu et place de manière à ne laisser aucune trace de la matière organique.

Pour expliquer ces différents effets, on admet que les corps se sont laissé pénétrer par des eaux tenant en dissolution du carbonate de chaux, de la silice et autres composés, puis, qu'ayant éprouvé une décomposition lente dans la terre, leurs molécules ont été remplacées par des molécules de calcaire, de silice, etc.; quoi qu'il en soit, on n'a pas pu reproduire ce phénomène; l'électrochimie, jusqu'à un certain point, peut y parvenir.

Tels sont les effets *généraux* de décomposition qui attirent l'attention des géologues.

---

## ANTHROPOLOGIE.

**Observations sur la race américaine et les Indiens Joways**; par M. SERRES.

Dans l'état présent de l'histoire naturelle de l'homme, la famille américaine, l'appréciation des caractères qui en distinguent les divers peuples, offrent aux physiologistes un sujet des plus intéressants à considérer.

La découverte peu ancienne de ce vaste continent, le peu de mélange qu'ont eu entre eux les hommes qui en étaient possesseurs avant l'arrivée des Européens, l'imperfection de leur civilisation, tout a contribué à maintenir, chez les Américains, les qualités primitives de l'espèce humaine.

Ces qualités physiques et morales, comparées à celles des hommes de l'ancien continent, en établissant la supériorité incontestable de ces derniers, montrent les effets de la civilisation sur notre espèce, et justifient les efforts incessants de la philosophie pour en propager les bienfaits.

Mais, quoique peu modifiée, la race américaine n'est cependant pas identique dans tous ses membres. Cet air de famille que l'on remarque parmi les peuples qui la composent, cette conformité de coloration, cette analogie de langage que les linguistiques modernes ont reconnue dans les idiomes divers des Américains, tout cela prouve bien, sans doute, une communauté d'origine, mais tout cela même est loin d'établir une similitude complète, comme l'ont pensé certains observateurs, et comme paraît le croire M. Jacquinot.

Sur cette base commune, des diversités se sont établies, et de ces diversités sont sorties les variétés de la race américaine, comparables, sous certains rapports, aux variétés de la race caucasique.

Deux de ces variétés ont particulièrement appelé l'attention des observateurs: la première comprend la famille toltèque, dont fait partie la race ando-péruvienne de M. d'Orbigny; famille remarquable par le groupement de ses membres et une civilisation déjà assez avancée.

La seconde embrasse les autres nations errantes ou civilisées du nouveau continent, rangées par M. d'Orbigny dans ses deux dernières races américaines.

La configuration du crâne a conduit également M. Charles Morton, de Philadelphie, à deux divisions principales des peuples de l'Amérique: dans l'une, le crâne est plus arrondi; dans l'autre, il est plus allongé, division déjà signalée par M. le docteur Pucheran sur les crânes des nations de l'ancien monde.

A la vérité, entre ces divisions de la race américaine, les passages de l'une à l'autre sont souvent difficiles à saisir, et de là naît la difficulté d'en formuler nettement les variétés.

Mais cette difficulté dans la classification de la race humaine de l'Amérique n'est pas spéciale à l'anthropologie, elle se retrouve au même degré dans la mammalogie, et particulièrement dans les mammifères de l'Amérique du Sud, comme on peut en juger par le passage qui suit, que j'emprunte à notre célèbre zoologiste Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire:

« Je crois avoir démontré depuis plusieurs » années dans mes cours, qu'en adoptant » les notions ordinaires admises sur les es- » pèces, il est, non seulement difficile, mais » *absolument impossible* de déterminer spé- » cifiquement ceux des mammifères sud- » américains qui appartiennent à des gen- » res nombreux en individus, et répandus » sur un grand espace. Tels sont, pour rap- » peler ici quelques-uns des genres à l'é » gard desquels les zoologistes ont pu » mieux se convaincre de leur impuissanc

» les Hurleurs, les Sajous, les Ouistitis, » les Phyllostomes, les Coatis et une partie » des Chats et des Cerfs. »

D'après les essais de détermination de M. le docteur Pucheran, il en serait de même chez les oiseaux, pour les genres *Penelopæ* et *Ortalida* de Merrem, et les espèces du genre *Psittacus* proprement dit, dont M. Swainson a fait son genre *Chrysotis*.

Il suit de là que les difficultés de détermination sont communes à la zoologie et à l'anthropologie, et que ces difficultés ne seront peut-être surmontées dans ces deux sciences qu'en leur appliquant les vues de la classification parallélique formulée par M. Isidore Geoffroy.

Quant à ce qui concerne les Indiens Joways qui sont présentement à Paris, et que M. Jacquinot rapproche des Nouveaux-Zélandais, l'examen que j'en ai fait comme membre de la Commission de l'Académie m'a fait reconnaître en eux, chez les hommes particulièrement, les caractères anthropologiques des Scandinaves; les femmes, au contraire, conservent quelques traits de la race mongole que nous avions trouvés chez les Botocudos, homme et femme : caractère déjà reconnu par MM. Spix et Martius dans quelques tribus brésiliennes; par M. de Humboldt, sur les peuplades de l'Orénoque, et par M. le prince Maximilien de Wied chez les Pourys.

Notre opinion sur la ressemblance des Indiens Joways avec les hommes du Nord, opinion qui, lors de leur présentation à l'Académie, fut partagée par MM. de Humboldt et Alexandre Brongniart, si bons juges en cette matière, ainsi que par M. Duvernoy, donne beaucoup d'importance à une migration des Scandinaves dont nous devons la connaissance à un des philosophes les plus éminents de notre époque, M. Jean Reynaud.

» Selon notre savant philosophe, il paraît » certain, non-seulement par les chroniques » des Scandinaves, mais par le témoignage » d'Adam de Brême, qui a si bien connu » tout le nord de son temps, il paraît cer- « tain qu'ils possédaient, au delà des mers, » une colonie fondée par des Groënlandais, » et dans laquelle croissait la vigne, ce vé- » gétal si cher aux habitants du Nord; cet » établissement en avait même reçu le nom » de Vinland, *terre du vin*. Sa principale ri- » chesse venait du commerce des pelleteries, » qu'ils faisaient avec les naturels du pays. » Comme on y arrivait en naviguant, au » sud à partir du Groënland, il est incontes- » table qu'il devait se trouver soit dans l'île » de Terre-Neuve, soit sur la côte du La- » brador. »

Si l'on rapproche l'époque de cette migration, qui a dû se faire vers la fin du dixième siècle, de l'histoire des anciens et des nouveaux Péruviens, que nous devons à Herrera; si l'on considère que les Mexicains étaient une race étrangère qui montrait le nord aux Espagnols pour leur enseigner son origine; si l'on ajoute que la prise de possession de cette race datait du onzième siècle, ne pourrait-on pas faire de la colonie de Vinland un des anneaux essentiels pour l'unité de l'homme dans les deux mondes?

Nous suivrons ailleurs cette idée. (1)

Quant à ce qui concerne le rapprochement que fait M. Jacquinot entre les Polynésiens et les Américains, nous ferons observer que notre savant collègue, M. Bory de Saint-Vincent, a déjà fait peupler par sa race neptunienne le versant occidental des Andes, et nous ajouterons, en terminant, que M. Gustave d'Eichtal ne paraît pas adopter cette opinion.

(1) Tout étant important dans l'histoire naturelle de l'homme, si négligée jusqu'à ce jour, nous consignons ici une observation curieuse de M. le docteur Roulin :

« Dans le croisement entre le nègre et l'Américain » indigène, le métis, connu dans les colonies espa- » gnoles sous le nom de Zambo, a constamment » les cheveux plats. Ce fait, qui n'a été jusqu'à pré- » sent signalé par aucun voyageur, est bien connu » des habitants de la Nouvelle-Grenade où j'ai eu » très souvent occasion de l'observer. Je n'ai pas » rencontré une seule exception, et j'ai été d'autant » plus frappé de la nature des cheveux dans le métis » qui a encore la moitié du sang nègre, que, dans le » croisement avec le blanc, le crépu des cheveux du » nègre se fait sentir non seulement dans le mulâ- » tre, dans le quarteron qui tient pour les trois quarts » de la race blanche, mais même dans le produit du » quarteron avec le blanc. »

# SCIENCES MÉDICALES
## ET PHYSIOLOGIQUES.

### CHIRURGIE.

#### Sur le bec-de-lièvre congénial.

M. Paul Dubois a fait à l'Académie de médecine, le 2 mai, une communication importante de laquelle nous allons extraire les passages suivants :

J'ai demandé la parole pour une communication qui ne paraîtra pas sans doute dépourvue d'intérêt. Elle est relative en effet à une maladie contre laquelle les ressources de notre art sont toutes puissantes, et elle se rattache à une question litigieuse pour la solution de laquelle les esprits les plus éclairés et les plus compétents sont encore partagés. Cette maladie, c'est le bec-de-lièvre congénial, et cette question litigieuse, c'est celle de savoir à quel âge il convient de faire l'opération que cette maladie réclame. Je commencerai par exposer brièvement plusieurs faits qui doivent servir de base à la solution que je veux proposer et aux développements qui doivent la suivre.

Il y a quatre ans à peu près, un jeune médecin, fils d'un ancien élève et ami de mon père, vint me prier d'aller voir son enfant né le jour même et qui était affecté d'un bec-de-lièvre. La division labiale simple était située sur le côté gauche. La voûte palatine était intacte; mais le voile du palais était divisé.

Je convins que l'opération serait faite dès le lendemain; souffrant alors d'un bras, je ne pus m'en charger moi-même, et nous résolûmes de prier un ami commun, M. Jobert, de me remplacer; il y consentit; l'opération fut donc exécutée par lui, rapidement et habilement, et suivie d'un succès aussi complet que nous pouvions l'espérer. La réunion des bords divisés de la plaie fut prompte et solide; peu de jours après, l'enfant confié à une nourrice fut transporté à la campagne, où il succomba six mois plus tard à une maladie aigue; la guérison de la lèvre ne s'était pas démentie.

Un an après, je fus prié par une sage-femme, ancienne élève de l'hospice de la Maternité, d'aller voir un enfant qu'elle avait reçu le matin même et qui portait, comme le précédent, un bec-de-lièvre simple du côté gauche; mais chez celui-ci la voûte palatine et le voile du palais étaient intacts. Je conseillai une opération très prochaine, et les parents y ayant consenti, je la pratiquai dès le lendemain; elle fut facile et prompte comme l'avait été la précédente, et un résultat également heureux la suivit. Cet enfant fut quelques jours après envoyé à la campagne où malgré mes conseils on l'allaita artificiellement; il était délicat, et il succomba deux mois plus tard à une affection inflammatoire des voies digestives. La réunion des deux bords de la lèvre s'était parfaitement maintenue.

Quelques mois après on apporta chez moi, des environs de Paris, un enfant né la veille et affecté d'un bec-de-lièvre simple comme le précédent; chez cet enfant aussi la voûte palatine et le voile du palais étaient intacts. Je conseillai l'opération, qui fut acceptée par les parents, et ils s'installèrent à Paris pour quelques jours; j'opérai cet enfant dès le lendemain, c'est-à-dire le troisième jour après sa naissance; et elle eut le résultat des précédentes. Le petit opéré resta, sur ma demande, quelques jours à Paris, et quand il retourna au domicile de ses parents, la cicatrice était peu apparente et très solide; cet enfant a joui depuis cette époque et jouit encore d'une excellente santé.

Je pense que ces faits (auxquels M. Paul Dubois en ajoute plusieurs autres) m'autorisent à conclure qu'il est possible d'opérer le bec-de-lièvre chez de très jeunes enfans, avec succès et sans compromettre leur santé et à plus forte raison leur existence.

Mais je ne me dissimule pas que, si je m'arrêtais à ce point, je n'aurais qu'incomplètement résolu la question grave que j'agite, et que j'aurais en conséquence imparfaitement atteint le but que je me suis proposé.

Le procédé opératoire que j'ai employé est celui que tous les chirurgiens préfèrent aujourd'hui. J'ai rendu saignants les bords de la division labiale et les ai réunis par la suture entortillée. Je me suis servi d'épingles très fines dites épingles à insectes et de fils cirés ordinaires; je ferai à l'égard des épingles une seule remarque, c'est que je les emploie très fines, et que telles qu'on les trouve chez la plupart des fabricants des instruments de chirurgie, elles sont trop longues relativement à leur ténuité; bien que les tissus qui doivent être transpercés offrent une résistance modérée, celle-ci est cependant assez grande pour que des épingles longues et minces fléchissent, ce qui augmente la difficulté et probablement aussi la douleur de cette partie de l'opération; il me paraît donc convenable d'en faire diminuer la longueur avant de s'en servir.

Je n'ai pas eu recours au procédé conseillé par M. Clémot de Rochefort, et que notre collègue M. Roux a quelquefois employé, mais de la connaissance duquel le public médical est réellement redevable à M. Malgaigne. Ce procédé, dont le but est surtout de reconstituer le lobule médian de la lèvre supérieure, ne m'a pas paru nécessaire aux cas dont j'ai entretenu l'Académie, et j'ai craint d'ailleurs qu'il ne compliquât une opération dont le succès me semble dépendre en grande partie de l'absence de toute perte de sang un peu abondante ainsi que de la simplicité et de la rapidité de l'exécution. Dans aucun des cas que je viens de citer, je n'ai ajouté un bandage unissant à la suture. En cela j'ai suivi l'exemple de mon père, qui n'y avait jamais recours, ni chez les enfants ni chez les adultes. Je n'ai pas non plus substitué à ce bandage le procédé de M. Bonfils, de Nanci, qui consiste à faire exercer sur la joue des petits malades, par une personne

placée auprès d'eux, une compression analogue à celle qu'exerce le bandage unissant. Je pense que la précaution indiquée par M. Bonfils est superflue, et qu'elle peut être une cause de gêne et d'agitation pour le petit opéré, et que le bandage unissant qui a le même inconvénient a de plus celui de se déplacer presque inévitablement par les mouvements que sa présence provoque chez l'enfant, et qu'alors il devient nuisible au lieu d'être utile.

La douleur produite par l'opération a été vivement exprimée, c'est-à-dire par des cris énergiques; il est juste de faire remarquer que les cris qui attestaient une souffrance très réelle n'ont pas cependant été plus violents qu'ils ne le sont souvent chez les petits enfants, pour une souffrance beaucoup moindre et même pour une simple importunité.

L'hémorrhagie inséparable de la section des tissus a été très légère chez tous les petits opérés; j'en excepterai un toutefois, chez lequel elle a produit un peu de décoloration sans affaiblissement notable. Chez deux de ces enfants, le sang a pénétré dans la bouche malgré mes précautions, et de la bouche dans l'estomac; le bruit d'un petit effort de déglutition m'en a averti. Chez l'un d'eux, le sang a été vomi une demi-heure après l'opération; chez l'autre il a passé dans le canal digestif, et il a été rejeté par les selles le lendemain. Cet accident n'a produit ni les efforts ni les coliques représentés par quelques chirurgiens comme une des circonstances qui sont capables de compromettre le succès de l'opération. Chez tous ces enfants, les pansements ultérieurs ont été très faciles.

Chez tous ces enfants, j'ai déplacé les premiers fils, vingt, et le plus souvent vingt-quatre heures après l'opération, et leur en ai substitué d'autres moins serrés que les premiers. J'ai renouvelé ce pansement chaque jour jusqu'au retrait des épingles en diminuant de plus en plus la constriction. J'étais secondé alors par un aide qui maintenait la tête de l'enfant et qui comprimait modérément les joues lorsque l'enfant se disposait à crier. Ce pansement a, en effet, provoqué les plaintes de quelques uns, mais pour les faire cesser il suffisait presque toujours de suspendre un instant la traction exercée sur les fils pour les enlever, sauf à la reprendre ensuite. Cette opération s'est faite d'ailleurs plusieurs fois pendant le sommeil des enfants et presque sans qu'il fût interrompu, lorsque surtout les parents prévenus de l'heure de mon arrivée avaient eu la précaution, que je leur recommandais, d'humecter préalablement les fils avec un peu de lait tiède. Ce liquide était préféré parce que s'il pénétrait en partie dans la bouche, ce qui était à peu près inévitable, il pouvait être avalé sans inconvénient.

Les épingles supérieures ont été en général retirées après la soixante-douzième heure, et l'inférieure de la quatre-vingtième à la quatre-vingt-seizième heure. Les différences à cet égard ont dépendu du degré de solidité que je croyais à la cicatrice.

Après le retrait des épingles, je n'ai qu'une seule fois appliqué une bande étroite de taffetas d'Angleterre, qui a été retirée quelques heures après et qui, je pense, n'était pas bien nécessaire; j'y ai eu recours parce que, par exception, j'avais retiré toutes les épingles à la fois vers la soixante-douzième heure.

Chez tous les enfants, la réunion des bords de la plaie a été prompte et solide; chez aucun d'eux les tissus n'ont été coupés par les aiguilles ou les ligatures, et j'insiste sur cette circonstance parce qu'elle me paraît démentir une objection élevée depuis longtemps par un grand nombre de chirurgiens et reproduite de nos jours par Dupuytren, à savoir que chez les enfants très jeunes les tissus ont une mollesse qui nuit à l'adhésion et les rend d'ailleurs trop sécables par les aiguilles ou les fils.

Chez aucun de mes jeunes opérés, l'alimentation n'a été suspendue après l'opération; tous ont été nourris par des procédés qui exigeaient des efforts de succion; deux d'entre eux l'ont été par allaitement artificiel à l'aide du biberon, et les autres par l'allaitement naturel; l'un d'eux n'a cessé de prendre le sein de sa nourrice que pendant le temps de l'opération même et le sommeil qui l'a suivi; les autres n'ont été séparés de la leur que pendant la première journée durant laquelle on les a nourris au biberon.

Parmi les difficultés qu'on a considérées comme inséparables de l'opération pratiquée chez les enfants très jeunes, celles que l'on a supposé dépendre des efforts de succion soit spontanés et résultant d'une impulsion purement instinctive du nouveau né, soit sollicités par l'introduction d'un mamelon artificiel ou naturel dans sa bouche, il n'en est presque aucune qui ait frappé davantage l'attention et excité à un plus haut degré l'appréhension de la plupart des chirurgiens. Je ferai de plus observer que les partisans même de l'opération ont accepté presque tous ces difficultés comme réelles. Les premiers s'en sont autorisés pour la proscrire, les seconds se appliqués à leur opposer des précautions exagérées, par exemple, une alimentation restreinte à l'introduction de quelques gouttes de lait dans la bouche des petits malades, ou même un jeûne prolongé pendant quelques jours.

Les faits que je viens d'exposer prouveront, je l'espère, que les craintes des adversaires et des partisans de l'opération du bec-de-lièvre chez les enfants très jeunes sont exagérées et qu'elles ne justifient pas plus les objections des uns, que les précautions excessives des autres; qu'il me soit permis d'ailleurs d'ajouter que ces précautions elles-mêmes seraient plus fâcheuses que les prétendus dangers qu'elles sont destinées à prévenir. Je ne crois pas que la diète pendant deux ou trois jours pût produire, ainsi qu'on l'a prétendu, l'amaigrissement rapide et consécutivement le relâchement des sutures, mais je suis certain qu'elle est difficilement supportée par de jeunes enfants et qu'elle provoque chez eux de l'agitation et les cris prolongés qu'on a redoutés autant que les efforts de succion. Il en a été ainsi pour les enfants que l'on a séparés de leur nourrice pendant un jour à peu près, et ils sont rentrés dans des conditions tout-à-fait rassurantes dès que le sein de leur nourrice leur a été rendu.

On a prétendu que l'opération pratiquée chez les enfants très jeunes laissait après elle des traces aussi apparentes et aussi persistantes que celles d'une opération pratiquée à un âge plus avancé; je ne crois pas exagérer l'importance des faits que j'ai rapportés et de ceux dont vous avez été témoins en disant que cette assertion me paraît contraire à la vérité.

J'examinerai enfin une dernière objection que Dupuytren exprimait dans ses leçons orales, c'est qu'en opérant des enfants très jeunes on augmente les chances de mortalité qui pèsent déjà sur cette première période de la vie; je ne veux nullement me dissimuler la gravité et l'importance de cette objection, je veux faire remarquer seulement qu'aucun des enfants dont j'ai parlé, n'a éprouvé, en conséquence de l'opération, un trouble notable dans sa santé; un peu de chaleur à la peau et une légère accélération du pouls ont été les seules modifications sensibles.

Si j'ajoute aux considérations que j'ai exposées que l'opération du bec-de-lièvre chez les jeunes enfants est très facile, que les soins consécutifs le sont également, que la réunion des bords de la plaie est ordinairement rapide et sûre, que selon toute apparence les traces en seront moins visibles que quand elle est faite à un âge plus avancé; que l'éducation des enfants en sera rendue plus facile, que l'écartement des os dans les cas où il existerait s'effacera plus promptement, je crois que j'aurai donné des motifs bien suffisants pour justifier l'opération du bec-de-lièvre dans les premiers jours qui suivent la naissance.

On sera surpris sans doute de voir que dans un aussi court espace de temps j'aie eu l'occasion d'opérer trois enfants affectés de bec-de-lièvre. C'est en effet une coïncidence singulière dont je puis citer un exemple récent et plus remarquable encore. Depuis le 11 de ce mois jusqu'au 19, nous avons observé à la clinique où le nombre des accouchemens est de 90 à 100 dans l'espace d'un mois entier, un cas de bec-de-lièvre, trois cas de pied-bot, un cas d'absence presque complète de la main, et un cas de doigt surnuméraire.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MECANIQUE APPLIQUÉE.

**Sur le chronographe de M. Rieussec.** (Rapport fait par M. le baron Séguier à la Société d'encouragement).

L'ingénieux instrument dit *chronographe* a reçu, depuis quelque temps, de trop nombreuses applications, il est appelé à jouer, dans la science des observations, un rôle trop important pour que le désir de M. *Rieussec* de se faire reconnaître comme son incontestable inventeur puisse étonner personne.

C'est à une époque déjà éloignée de nous, en septembre 1821, que M. *Rieussec* eut l'heureuse pensée de constater la durée précise du temps employé par les chevaux de course pour parcourir l'hippodrome, à l'aide d'une machine horaire qui enregistrait directement le temps de l'épreuve.

Un procès-verbal daté du 23 septembre 1821, signé du préfet et des membres du jury des courses, établit d'une façon authentique les avantages de l'instrument proposé par M. *Rieussec* et désigné par lui sous le nom bien choisi de *chronographe*.

Nous trouvons la description de cet ingénieux appareil dans un rapport fait devant l'Institut par l'illustre *de Prony* et l'habile *Breguet*; le secrétaire perpétuel *Fourier*, de savante mémoire, certifie, dans le procès-verbal de la séance du 15 octobre même année, que l'Académie des sciences adopte les conclusions favorables de la commission et accorde son approbation à la nouvelle invention de M. *Rieussec*.

Un instrument honoré d'un si haut suf-

frage devait provoquer l'attention des artistes étrangers; aussi voyons-nous que bientôt en Angleterre, dès le mois de décembre 1821, l'œuvre de notre compatriote fut exécutée avec des modifications si peu importantes, que M. *Rieussec* obtint facilement, de son contrefacteur *Faton*, une reconnaissance de ses droits par un acte authentique. L'incontestable priorité de M. *Rieussec* à l'invention du chronographe se trouve ainsi établie à l'étranger, d'une façon tout aussi irréfragable qu'en France. Mais, sans nous étendre plus longtemps sur l'origine de cette utile invention, hâtons-nous, messieurs, de vous la décrire et d'en énumérer devant vous les nombreux avantage.

Nous trouvons dans le chronographe une pensée fondamentale et d'ingénieux moyens d'exécution. A M. *Rieussec* appartient le double honneur d'avoir conçu et exécuté le premier chronographe. La pensée fondamentale qui depuis a formé la base de tous les appareils du même genre, consiste dans le dépôt d'une indication sur une surface, au moment précis où l'observateur le juge convenable; un point d'encre déposé sur une cadran par une aiguille qui ne cesse pas de marcher, une piqûre opérée dans une feuille de papier animé d'un mouvement uniforme et continu par une aiguille fixe réalisent, quoique d'une façon différente, la pensée de M. *Rieussec*.

La mise en œuvre d'une telle conception présentait plus d'un difficulté; il fallait que l'action de l'observateur se transmît instantanément à l'aiguille, sans ralentir ou arrêter sa marche; la fonction du pointage ne devait recevoir aucune influence du plus ou moins de rapidité avec laquelle l'observateur enregistrerait son observation; il fallait que la durée des moments d'une observation fût constatée par une indication nette et précise, déterminant, d'une façon non douteuse, le commencement et la fin de l'observation; en un mot, le point déposé, la piqûre opérée devaient rester d'une parfaite rondeur et ne pas se ressentir du mouvement de translation, soit de l'organe pointeur, soit de la surface pointée, ce qui ne manquerait pas d'arriver si le temps employé à opérer l'indication n'était pas d'une brièveté telle, par rapport au mouvement de translation, soit de l'organe, soit de la surface, que l'indication ne restât fidèlement un point dans l'espace.

M. *Rieussec* a surmonté tous ces écueils avec un rare bonheur; c'est par des moyens mécaniques d'une ingénieuse simplicité qu'il est arrivé à la solution de ce difficile problème: efforçons-nous de vous les faire comprendre par une description verbale.

Une machine horaire, munie d'un échappement à cylindre ou à ancre, imprime un mouvement de rotation uniforme quoique légèrement saccadé, suivant le nombre des oscillations du balancier, à une aiguille de secondes; cette aiguille, qui chemine de l'allure de celles dites *trotteuses*, est double; elle se compose de deux lames superposées. La lame inférieure porte, à son extrémité, un petit récipient percé dans son fond, c'est l'encrier; l'encre y est retenue, malgré le trou, par l'adhérence moléculaire; la lame supérieure se termine en pointe recourbée et plongeante dans l'encrier, au travers du fond duquel elle peut passer, à la volonté de l'observateur, pour venir toucher le cadran; c'est la plume; elle dépose un point toutes les fois qu'elle fonctionne, c'est-à-dire toutes les fois qu'elle est abaissée sur le cadran au moyen d'un second mécanisme intermédaire entre elle et le doigt de l'observateur. Nous allons encore essayer de vous le faire comprendre:

Un p tit canon ou virole est monté sur l'axe qui porte la double aiguille; l'une des extrémités de ce petit canon est fixée à la lame supérieure, l'autre est munie d'un petit plateau sur lequel un ressort pourra brusquement, en se débandant, exercer une pression aussi rapide que le temps de sa détente.

Un poussoir extérieur sert à armer le ressort: cette opération peut être prompte ou lente, sans que l'aiguille en éprouve aucune influence, puisque le ressort n'entre en relation avec elle qu'au seul moment de la détente; celle-ci a lieu dès que l'extrémité du ressort élevée par la pression du doigt sur le côté d'un petit plan incliné en a atteint le sommet; il se débande alors de lui-même en échappant sur la pente opposée. C'est pendant cette descente, dont la seule élasticité du ressort détermine la rapidité, que s'opère l'abaissement de l'aiguille-plume sur le cadran et que le point d'encre est déposé.

Les choses sont disposées de telle sorte que l'abaissement de l'aiguille-plume a lieu pendant la marche même de sa contre-partie, l'aiguille-encrier, avec laquelle elle reste dans une perpétuelle solidarité, sans entraver, en quoi que ce soit, la régularité de son cheminement.

On comprendra qu'il peut en être ainsi si l'on réfléchit que le canon en connexion avec l'aiguille-plume est garni, à sa base, d'un plateau circulaire sur lequel l'extrémité du ressort peut toujours presser, quelle que soit la relation de position des aiguilles par rapport à lui-même au moment de sa détente; ce genre d'effet mécanique est connu, en horlogerie, sous le nom de *coup de fouet*, nom imitatif qui peint bien la célérité avec laquelle la fonction s'opère.

M. *Rieussec* ou ses imitateurs ont essayé d'employer d'autres dispositions mécaniques pour obtenir les mêmes résultats; ainsi l'auteur du chronographe a cherché lui-même la cause du pointage de l'aiguille sur le cadran dans une impulsion vive donnée à une masse adhérente au canon de l'aiguille-plume, au moyen d'un petit choc imprimé volontairement au moment de l'observation à toute la machine.

D'autres constructeurs, au lieu d'emprunter simplement à la pression du doigt la force qui anime le ressort au moment même où il va descendre sur le second côté du plan incliné, ont voulu puiser, dans la force motrice de la machine horaire, la puissance nécessaire à la fonction de l'aiguille. Cette disposition, sans avantages réels pour l'effet à produire, a le très grave inconvénient de désarmer d'une petite quantité, à chaque observation, le barillet moteur; la durée totale de la marche de la machine horaire se trouve ainsi singulièrement abrégée.

Le besoin d'innover plutôt qu'un désir de perfectionnement semble avoir conseillé jusqu'ici l'abandon des dispositions adoptées par l'ingénieux auteur du chronographe.

Nous n'adressons pas la même critique à la féconde pensée de déterminer les fonctions du chronographe par l'interruption d'un courant électrique; pourtant nous devons dire que cet instrument, qui peut accuser des fractions extrêmement minimes de temps, serait exposé à de fausses indications, si, dans le calcul final, on ne faisait entrer une correction pour le temps employé à supprimer ou rétablir le circuit électrique que des phénomènes d'induction empêchent d'être aussi instantané qu'on l'avait supposé d'abord.

Le chronographe de M. *Rieussec* n'est plus désormais le simple juge impartial d'une course de chevaux; il est devenu l'auxiliaire indispensable de tout expérimentateur qui veut, à l'aide d'une machine réglée par un échappement, déterminer graphiquement la durée des plus courts phénomènes.

---

**Propulseur, système Teissier et Triat, appliqué aux locomotives.**

Une nouvelle expérience du *propulseur*, système de MM. Teissier et Triat, a eu lieu dernièrement dans la grande salle du Gymnase de la rue de Ligne, à Bruxelles, en présence de M. Mazui, directeur des chemins de fer en exploitation, de plusieurs ingénieurs des ponts-et-chaussées et de personnes distinguées, appartenant à différentes classes de la société.

La locomotive, construite sur une échelle de réduction de un 7e de centimètre par mètre, traînant plusieurs wagons chargés, a parcouru, sur une étendue proportionnée à la force de son moteur, divers plans inclinés; elle a franchi les élévations les plus rapides, avec autant de célérité et de sécurité que les convois circulant sur un chemin de fer plat.

Ce propulseur, que l'on peut parfaitement adapter aux locomotives déjà existantes, permet de franchir des montagnes qui présentent 45 degrés d'inclinaison.

Pour descendre comme pour monter, nul inconvénient; au contraire, à l'aide de cette ingénieuse invention, on ne craint plus de dérailler, et le conducteur peut à son gré arrêter la locomotive lancée à toute vitesse, soit en montant, soit en descendant.

Ce n'est pas tout: ce propulseur utilise toute la force d'une machine à vapeur. Dès lors plus de forces perdues comme avec l'ancien système.

Il peut s'appliquer également aux locomotives existantes et aux chemins de fer actuels. Mais pour les chemins de fer à construire, il offre d'immenses avantages, dont on profitera sans doute dans le Luxembourg et dans les pays de montagnes; car il dispense de tunnels et de tous ces grands travaux qui ont si considérablement élevé la dépense de construction sur la ligne de Chaudfontaine à Verviers.

MM. Teissier et Triat ont pris des brevets sur le continent européen, dans la Grande-Bretagne et aux Etats-Unis. C'est une pacifique révolution qu'ils préparent, et qui ne se borne pas seulement aux chemins de fer. Leur système s'applique fort bien à la navigation à vapeur; il s'agit pour les paquebots d'une économie des deux tiers du combustible; et la vitesse de la marche se trouve une fois plus rapide que dans le système actuel; enfin les inventeurs ont trouvé le moyen de combiner la voile et la vapeur; et leur appareil, qui supprime les roues à aubes, s'adapte aux navires de guerre, sans gêner le service des batteries.

Pour rentrer dans notre spécialité, nous dirons en terminant que MM. Teissier et Triat ont appliqué leur propulseur à une charrue, et cela avec un plein succès.

(*Sent. des camp.*, journ. de Bruxelles.)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Enceinte d'Aigues-Mortes**; par M. de CAUMONT.

L'enceinte murale d'Aigues-Mortes est, selon toute apparence, la plus complète et la plus entière qui reste, et c'est une place à visiter pour ceux qui étudient l'architecture militaire du moyen-âge : on sait que ces belles murailles furent élevées par Philippe-le-Hardi ; elles portent bien le cachet du XIVe siècle, sauf les quelques reprises modernes qui ont eu lieu dans les parties supérieures.

Ces murs d'enceinte dont la hauteur excède 30 pieds ont conservé partout leur couronnement crénelé ; seulement une ou deux assises supérieures ont été enlevées, de sorte que la crête du mur entre les créneaux présente une surface droite au lieu d'être taillée en biseau comme elle l'était d'abord, *au moins je le suppose*, ce qui nuit à la beauté du parapet vu de l'extérieur. Ce parapet est percé alternativement de créneaux et de meurtrières, et, au-dessous des créneaux, d'un rang de trous carrés dont je ne m'explique pas bien l'usage. De place en place, à des distances égales, existent des niches en encorbellement qui ne peuvent avoir été que des latrines pour la garnison. Le chemin de ronde qui est couvert par le parapet est large et bien pavé ; il fait tout le tour de la place.

Dans la partie inférieure de la muraille se trouvent régulièrement espacées des meurtrières correspondant avec des arcades ou embrasures assez larges ouvertes à l'intérieur des murs, et garnies de bancs de pierres pour asseoir les soldats qui veillaient à la défense : la plupart de ces ouvertures ne me paraissent point, comme d'autres l'ont pensé, postérieures à la muraille ; je les crois au contraire du même temps, au moins pour la plupart.

Le parement extérieur des murs d'Aigues-Mortes est droit, avec un talus à la partie basse. Toutes ces pierres sont en bossage, appareil qui ne se rencontre que dans le Nord à cette époque : ces pierres fort bien ajustées sont de grandeurs inégales ; elles portent le plupart, sur la partie saillante ou bossage, des figures que l'on croit être des signes d'appareilleurs. Ces figures se répètent fort souvent.

L'enceinte d'Aigues-Mortes présente la forme d'un parallélogramme rectangle : des tours, la plupart semi-circulaires à l'extérieur, de manière à présenter peu de saillie sur le rempart intérieur et à faire ligne avec lui, s'élèvent à une certaine hauteur au-dessus du parapet. Les portes principales s'ouvrent entre deux tours, l'intervalle qui existe entre ces dernières est occupé par la salle où l'on faisait manœuvrer les herses ; chaque porte en avait deux ; l'une pour la porte extérieure, l'autre pour la porte intérieure. Entre ces deux herses était dans la voûte un trou par lequel on pouvait assommer, au moyen de projectiles, les ennemis qui auraient été enfermés dans cette espèce de trébuchet. De beaux escaliers dont les marches reposent sur des voûtes en quart de cercle, montaient sur le rempart de chaque côté de ces grandes portes.

Les voûtes des tours sont garnies d'arceaux croisés.

Dans les petits côtés du carré long qui forme l'enceinte murale, sont des tours dont la partie basse est carrée, mais dont la partie supérieure en encorbellement sur le carré est de forme octogone ; l'appareil de parties coupées à pans n'est point en bossage, et elles peuvent être moins anciennes que les autres.

Les portes par lesquelles on entre des courtines dans les tours, sont défendues par ces espèces de machicoulis que MM. Mérimée et A. Le Noir proposent de nommer moucharaby. On ne remarque pas de pareils ouvrages de défense au-dessus de toutes les portes qui s'accèdent du côté intérieur du mur vers la ville. Les courtines sont dépourvues de machicoulis.

On voit quelques cheminées dans les salles qui surmontent les portes ; le tuyau qui les termine est toujours octogone.

Pas une seule maison n'est appliquée contre les murs à l'intérieur de la place, ce qui donne un intérêt de plus à cette enceinte si complète. Il faut espérer que les choses resteront longtemps en cet état. L'enceinte actuelle est plus que suffisante pour la population, et il y a, d'un côté, des parties considérables qui ne sont point couvertes de maisons.

Le château et les logements principaux de la garnison se trouvent à l'un des angles de la place, en regard de la tour de Constance.

Cette tour, détaché des remparts, est un magnifique donjon cylindrique, bâti du temps de saint Louis ; c'est une des plus considérable que j'aie vues : elle a, dit-on, 90 pieds de hauteur, et son diamètre est de 60.

Elle présente intérieurement des dispositions pareilles à celles des tours de la même époque : ses voûtes sont percées, au centre, d'une ouverture cylindrique, qui donnait du jour et permettait de hisser, sans difficulté, les projectiles qui pouvaient être nécessaires. Il faudrait une coupe pour décrire en détail la décomposition intérieure de cette tour qui, par ses dimensions, nous rappelle le beau donjon cylindrique de Coucy.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

— Le cabinet des médailles de la Bibliothèque royale vient de recevoir un riche présent qui ne peut manquer d'exciter la curiosité et l'empressement des amis de l'archéologie. M. le prince Torlonia, duc de Ceri, vient d'offrir au roi, qui les a fait déposer à la Bibliothèque royale, selon le vœu du donateur, vingt vases trouvés en 1835, dans les fouilles entreprises dans la métropole d'Agrilla, qui fait partie du duché de Ceri. On sait que Ceri est le nom moderne de l'ancienne Cœre, l'une des plus célèbres villes de l'Étrurie. Ces vases sont arrivés tout récemment à Paris. En voici la description :

1. Deux vases d'une dimension extraordinaire et tout-à fait insolite, 1 mètre 10 centimètres. Ces vases, de terre rougeâtre, très épais, de forme allongée, n'ont pas de pieds. Ils ne sont pas peints, mais ils sont chargés d'ornements en relief, au col et à la base ; la panse est cannelée. Les ornements du col sont des entrelacs ; ceux de la base, des losanges. L'un des deux a de plus, au dessus des ornements du col, une frise composée de petits compartiments carrés contenant chacun un sphinx ailé.

Il n'y avait que quatre vases semblables dans le tombeau d'où ils proviennent. Ils sont de très ancienne fabrique.

2. Un vase à peu près du même genre que le précédent, mais moitié moins grand, d'une forme plus élégante et peut-être d'une fabrique moins ancienne. Il est cannelé, mais sans peintures ni sculptures. On y est très sobre d'ornements au pointillé.

3. Une magnifique coupe d'une dimension très rare (1/2 mètre de diamètre), représentant à l'intérieur, une tête de Gorgone ; sur les bords intérieurs, une flottille de cinq galères à voiles, chargées de rameurs ; à la panse se trouve le pilote avec un capuchon très semblable à la coiffure portée encore aujourd'hui par le peuple de Naples. Il n'y a qu'un rang de rameurs ; la voile est peinte en blanc ; les proues des galères sont sculptées et représentent un poisson, peut-être le dauphin tyrrhénien.

4. Deux vases en forme de bateaux longs, en terre rougeâtre, vernissée, sans peinture ; ornemens en losange gravés à la pointe. Très ancienne fabrique.

5. Deux vases à parfums, terre verdâtre, forme très allongée. Ils sont d'une dimension très rare.

6. Un autre vase à parfums, terre vernissée, en forme de concombre.

7. Deux vases de terre noire, qui semblent destinés à brûler des parfums.

L'un est porté sur quatre pieds, formés chacun par deux figures de femmes.

L'autre est porté également sur quatre pieds, mais deux de ces pieds représentent une colonne avec ornements à jour ; les deux autres sont des génies ailés, peut-être des victoires, d'un style lourd et archaïque.

8. Quatre vases de terre jaunâtre, avec plusieurs bandes circulaires d'animaux fantastiques et réels.

Sur l'un de ces vases les séries d'animaux sont interrompues par deux figures d'hommes et par deux bustes de femmes.

9. Cinq autres vases de formes diverses.

— La prochaine réunion de l'association britannique, qui doit avoir lieu à Cambridge, ne peut manquer d'avoir beaucoup d'intérêt par suite de la présence de nombreux savants étrangers qui se proposent de s'y rendre. Ainsi le professeur Struve, de Dorpat, les professeurs Dove, Kreil, Kupfer, etc., doivent se trouver à Cambridge pour prendre part aux travaux du congrès magnétique. Le professeur Foggi, de Pise, le professeur Schoenbein, de Bâle, M. Robert Schomburgk, ont aussi exprimé l'intention de se rendre au congrès ; enfin on espère posséder également M. Quetelet, le professeur Agassiz et plusieurs autres savants bien connus. Des mesures ont été prises pour que, pendant le temps de la réunion du congrès, on puisse faire une exposition d'ouvrages d'art de toutes sortes ; ce sera là un caractère particulier de la prochaine session.

— Les journaux d'Édimbourg annoncent que M. Smith, astronome de l'Observatoire du cap de Bonne-Espérance, vient d'être nommé à la chaire d'astronomie de l'Université de cette ville qui était vacante par suite de la mort du professeur Henderson.

### DE LA POMME DE TERRE.

Plus les tubercules de la pomme de terre sont riches en fécule, meilleure est l'espèce à laquelle ils appartiennent. Des observations semblent établir qu'il existe un rapport constant entre l'abondance de fécule et la forme des feuilles. Les meilleures espèces ont les feuilles rondes, et des feuilles pointues décèlent un tubercule pauvre.

Une comparaison de plus de 120 variétés de pommes de terre vient à l'appui de ces remarques. Ainsi la variété marbrée bleu-rouge, occupe le premier rang ; vient au second, la cordillière ; au bas de l'échelle se trouve l'ananas et la pomme de terre Rohan.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

DES 5 ET 8 JUIN.

SOCIÉTÉS SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 3 juin. — Institution royale de Londres. — Institution des ingénieurs civils de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — OPTIQUE. — Observations sur l'hypothèse de M. Forbes, d'Édimbourg, relative à la vision distincte des objets situés à des distances différentes ; de HALDAT. — ASTRONOMIE. — Sur le calcul elliptique de la comète découverte à Rome le 22 août 1844 ; CALANDRETTI.

SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Note sur le delta de l'Aar, à son embouchure dans le lac de Brienz ; MARTINS et BRAVAIS. — Sur les changements qui se sont opérés et qui s'opèrent encore dans les couches terrestres, par l'effet de causes physiques ou chimiques ; BECQUEREL. — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène ; docteur C. SCHULTZ. — ANTHROPOLOGIE. — Observations sur la race américaine et les Indiens Joways ; SERRES.

SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Cas d'ergotisme gangréneux. — Sur le bec-de-lièvre congénial.

SCIENCES APPLIQUÉES. — MÉTALLURGIE. — Modifications dans la fabrication du fer et de l'acier ; LOW. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur le chronographe de M. Rieussec. — Propulseur, système Teissier et Triat, applicable aux locomotives. — INDUSTRIE SÉRICICOLE. — Explication du procédé par lequel on peut diviser avec avantage les qualités du fil de soie pendant l'étirage des cocons ; J. BOURCIER. — AGRICULTURE. — Application du guano comme engrais à la vigne ; PETIT-LAFFITE.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Sur l'église Notre-Dame de Saint-Lô ; DUBOSCQ. — Enceinte d'Aigues-Mortes ; CAUMONT. — GÉOGRAPHIE. — Notes sur un voyage à la ville de Soochou-Foo, en Chine.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 12 juin 1845. N° 44

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, n. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de Lavalette, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 9 juin 1844.*

M. Arago annonce à l'Académie qu'une nouvelle comète vient d'être découverte à Parme par M. Colla. Nous extrayons de la lettre de l'astronome italien les passages suivants : « A deux heures et demie de ce » matin, 2 juin 1845, j'ai découvert dans la » lumière crépusculaire, parmi les étoiles » de la constellation de Persée, quelques » degrés au dessous de la tête de Méduse, » une comète avec un noyau très brillant et » une queue d'environ un degré de lon- » gueur, presque visible à l'œil nu. La » queue ne se trouve pas exactement en » opposition au soleil, mais inclinée vers » le nord-nord-est. Sa forme est conique, » avec le plus petit arc près du noyau. »

Deux jours après, M. Faye apercevait à l'Observatoire de Paris la comète déjà découverte par M. Colla. Le jeune astronome a calculé les éléments paraboliques de cet astre sur les observations du 5, du 7 et du 8. Ces éléments sont les suivants :

| | |
|---|---|
| Temps du passage au périhélie, 1845, juin. | 5,63097 |
| Longit. du périhélie. | 262°37'52" |
| Longitude du nœud ascendant. | 338 32 17 |
| Inclinaison. | 48 55 21 |
| Logarithme de la distance périhélie. | 9.6028358 |

Sens du mouvement dans l'orbite rétrograde.

L'observation moyenne du 5 juin, du 7 et du 8 est représentée à 17" en longitude et à 9" en latitude.

— MM. Eugène Bouvard et Goujon ont aussi communiqué à l'Académie des éléments de cette comète, éléments qu'ils ont calculés et qui diffèrent peu de ceux obtenus par M. Faye.

— M. Babinet lit un *rapport sur un appareil à faire de la glace présenté par M. Villeneuve.* C'est au moyen du sulfate de soude mélangé avec de l'acide chlorhydrique non concentré que M. Villeneuve obtient un mélange réfrigérant, capable de produire dans son appareil, en moins d'une heure de temps et avec une dépense d'environ deux francs, 3 à 4 kilogrammes de glace.

Quant à l'appareil, on en aura une idée exacte en se figurant un cylindre creux destiné à recevoir le mélange réfrigérant et enveloppé lui-même d'une capacité cylindrique destiné à recevoir de l'eau qui devient un cylindre creux de glace par l'effet du réfrigérant intérieur.

Dans le mélange même plonge un autre vase cylindrique fermé par le bas, que l'on fait tourner au moyen d'une manivelle, et qui, par des saillies convenables, agite le mélange et renouvelle les points de contact du corps réfrigérant avec ce vase intérieur, comme avec le vase extérieur. Ce vase creux et fermé au fond porte dans l'art du glacier le nom de *sarbotière.* Si on le remplit d'eau, cette eau se gèle elle-même, comme l'eau environnante, et on obtient deux cylindres de glace d'environ 4 kilogrammes, l'un creux, l'autre plein. Si l'on veut préparer des glaces, la sarbotière est chargée avec la préparation alimentaire qui doit être gelée, et on opère comme avec le mélange de glace ordinaire et de sel marin.

La glace ainsi produite coûte de la sorte 30 à 40 centimes le demi-kilogr. Chaque opération dure une heure environ.

Il est difficile de trouver dans ce nouvel essai une application bien nouvelle ; mais l'on doit louer son auteur d'avoir fourni aux habitants de nos campagnes un moyen assuré de produire facilement et à peu de frais la glace qui peut leur être utile dans certains cas.

— Dans une lettre adressée à M. Elie de Beaumont, M. Edouard Collomb rend compte d'une expérience qu'il a faite sur les galets rayés. Une certaine quantité de ces galets rayés, placés dans de l'eau et du sable, a été soumise pendant 20 heures à un mouvement de rotation dans un grand cylindre de fonte creux et horizontal. Dans ce cas, l'on a imité l'action produite dans la nature par le frottement de ces cailloux les uns contre les autres dans un courant de rivière. Après 20 heures de mouvement, les stries avaient disparu, et les galets avaient l'aspect de ceux de rivière.

Cette expérience, ajoute M. Collomb, vient confirmer l'opinion de M. Agassiz, qui dit que les galets rayés qui sont entraînés par les torrents des glaciers, perdent leur burinage, à peu de distance de leur origine, pour prendre l'aspect mat et uni des galets de transport aqueux, et qu'on n'en trouve nulle part dans les torrents des Alpes, pas plus qu'au pied des Alpes et sur les bords des lacs, et que partout où l'on trouve des galets rayés, on a affaire à des accumulations de débris glaciaires.

— M. Edmond Becquerel présente à l'Académie un mémoire intitulé : *De l'action du magnétisme sur tous les corps.* Nous extrairons de ce travail quelques propositions. M. E. Becquerel a trouvé que 1° lorsque des barreaux de fer doux, cylindriques, de même longueur et de diamètre différent, oscillent sous l'influence d'un aimant, le cube du temps des oscillations est proportionnel au poids du barreau ou bien au carré du diamètre. Cette loi entraîne la suivante : 2° lorsque des barreaux de fer doux cylindriques, de même longueur et de diamètre différent sont soumis à l'influence d'un barreau aimanté, ils s'aimantent momentanément, de telle sorte que l'intensité magnétique de chaque barreau ou la somme des actions magnétiques moléculaires est proportionnelle à la racine cubique du carré du diamètre. Il résulte de là que l'action magnétique, exercée sur chaque fibre élémentaire des barreaux, est d'autant plus faible que celui-ci est plus gros, et cette action est en raison inverse de la puissance 2/3 du poids. 3° Lorsque des barreaux cylindriques creux sont exposés à l'influence d'un aimant, en même temps que des barreaux cylindriques, pleins, de même poids, l'action magnétique exercée sur chaque fibre élémentaire des premiers est plus forte que celle qui a lieu sur chaque fibre des seconds. 4° L'action exercée de la part d'un aimant sur le fer est toujours la même que le métal soit à l'état malléable, à l'état de limaille, ou bien de poudre impalpable, réduite par l'hydrogène, si l'on a égard à la densité magnétique de la matière ; 5° deux barreaux semblables de fer et de nickel doux de même longueur et de même poids oscillent dans le même temps sous l'influence d'un aimant ; 6° Le nickel perd sa propriété magnétique vers 400° ; le fer au rouge cerise et le cobalt au rouge blanc. 7° le magnétisme spécifique de l'aimant naturel (fer oxydulé) devient nul avant la température rouge. Il augmente depuis la température ordinaire jusqu'à cette limite. 8° L'action magnétique ne reste jamais la même pour une même substance ; elle varie avec son état de pureté.

— M. Gaudichaud lit la quatrième partie de la réfutation des théories établies par M. de Mirbel dans son mémoire sur le *Dracæna Australis* (Cordyline australis).

— M. le général Henri Dembinski présente à l'Académie un ventilateur d'une nouvelle espèce, et que son auteur nomme *ventilateur rationnel.*

— M. Omalius d'Halloy offre à l'Académie une nouvelle édition de son travail sur les races humaines. Dans cet ouvrage, ce savant s'est attaché à faire voir que pour la classification des diverses modifications du genre humain, les caractères naturels doivent obtenir la préférence sur ceux tirés du langage et des renseignements historiques. M. Omalius a cherché aussi à faire ressortir les rapports qui existent entre les caractères naturels des peuples et leur état de civilisation, rapports qui sont tels que quand on établit une série naturelle partant des Européens et se terminant aux noirs de l'Australie, on obtient également une série décroissante de l'aptitude à la civilisation.

Il a aussi appelé l'attention sur les croisements, phénomènes peu connus, quoique bien importants pour l'histoire des êtres vivants et qui lui semblent expliquer la plupart des anomalies que l'on remarque chez l'homme et chez les êtres qui se développent sous son influence.

— M. Soleil présente une note sur un moyen de faciliter les expériences de polarisation rotatoire et l'appareil à l'aide duquel il a pu faire les expériences renfermées

dans son mémoire.

—M. le professeur Blandin fait hommage à l'Académie de ses principaux ouvrages et annonce sa candidature pour la place vacante dans les sections de médecine et de chirurgie par la mort de M. Breschet.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Recherches sur la salicine ; par M. Piria.**

Dans l'état actuel de la chimie, on peut partager les substances organiques en deux classes bien distinctes. Les unes, douées d'une grande stabilité et très souvent volatiles, ont une composition assez simple et ressemblent aux composés binaires de la chimie minérale ; les autres, fixes et douées d'une composition plus complexe, s'altèrent avec une grande facilité par l'action des réactifs : elles correspondent aux sels, ou plutôt aux sels doubles. Une différence très essentielle qui existe entre ces deux classes de corps, et sur laquelle je désire attirer l'attention des chimistes, est celle qui découle de la manière dont ils se comportent sous l'influence des agents chimiques.

Les corps de la première catégorie, en se décomposant, donnent toujours des produits uniques et qui, par des relations très intimes, se rattachent à la substance même qui leur a donné naissance. Les alcools, les acides acétique, benzoïque, butyrique, la benzine et presque tous les hydrogènes carbonés, la glycérine, etc., fournissent des exemples frappants de ce genre d'actions.

Quand il s'agit, au contraire, d'une substance complexe et qui renferme des corps d'une composition plus simple en combinaison, elle donne, en se décomposant, les produits qui résultent de l'action des mêmes réactifs sur ses principes constituants. En soumettant une matière grasse à l'action décomposante des bases, des acides, des agents oxydants, de la distillation, on obtient toujours deux séries de produits dont l'une dérive de l'acide gras, l'autre de la glycérine. L'acide formo-benzoïlique, en se décomposant dans une foule de réactions, donne toujours les dérivés de l'acide formique et de l'essence d'amandes amères. En un mot, les matières d'une composition simple produisent toujours une seule série de derivés dans leurs métamorphoses. Les matières complexes, au contraire, engendrent autant de produits différents qu'elles renferment de substances organiques simples en combinaison.

L'étude des métamorphoses des corps organiques peut, par conséquent, nous éclairer beaucoup sur leur constitution intime, car elles sont pour les recherches de chimie organique ce que les réactions sont pour celles de chimie minérale.

C'est par des considérations de ce genre que j'avais été conduit il y a longtemps à regarder la salicine comme une combinaison de deux matières différentes qui, en se modifiant sous l'influence des réactifs, produisent les corps nombreux qui résultent de sa décomposition. On sait, en effet, que la salicine traitée par l'acide nitrique concentré se change en acide carbazotique et en acide oxalique, par les acides dilués en salirétine et en sucre, par la potasse fondante en acide salycilique et en acide oxalique, par l'acide chromique en salycile, en acide carbonique et en acide formique. Or, le corps qui, sous l'influence des acides faibles, se change en salirétine, ne saurait en même temps produire du sucre de raisin. Celui qui, par l'action de la potasse fondante, se convertit en acide oxalique, n'est pas le même qui fournit l'acyde salycilique, etc. Tout cela conduit à admettre que la salicine renferme deux principes de nature différente dont l'un produit l'acide oxalique, le sucre, les acides carbonique et formique ; l'autre l'acide carbazotique, la salirétine, l'hydrure de salycile.

Ces motifs m'ont engagé à reprendre l'étude de la salicine, dans l'espoir d'établir sa véritable constitution et d'éclaircir l'origine et le mode de formations des nombreux produits qui en dérivent. Les faits dont je vais rendre compte suffiront, je l'espère, pour résoudre ces questions d'une manière satisfaisante.

En examinant de nouveau et dans toutes ses phases la métamorphose de la salicine sous l'influence des acides, je me suis bientôt aperçu que la salirétine ne dérive pas immédiatement de la décomposition de la salicine ; elle est, au contraire, un produit d'altération qui résulte de l'action prolongée de l'acide libre sur une nouvelle matière qui est mise en liberté au premier abord.

En effet, si, au lieu de faire bouillir une solution aqueuse de salicine aiguisée par l'acide sulfurique ou chlorhydrique, on la chauffe seulement assez pour qu'elle commence à se troubler, et qu'on s'arrête dès que ce phénomène commence à se manifester, on obtient un liquide qui, étant saturé par du marbre et filtré, colore en bleu très-intense les sels de peroxyde de fer. Le corps nouvellement formé, qui est cause de cette réaction, est soluble dans l'éther et peut être enlevé, au moyen de ce liquide, à sa dissolution aqueuse. L'éther, à son tour, l'abandonne en cristaux nacrés par l'évaporation. Je donne à ce corps le nom de *saligénine*, pour rappeler son origine.

Les faits dont se compose l'histoire de la salicine, quoique très nombreux, ont néanmoins des relations si intimes, qu'on peut dès lors les résumer en peu de mots.

La salicine est une combinaison naturelle du sucre de raisin et de saligénine ; la saligénine, à son tour, est une matière qui s'altère très facilement par le contact des agents chimiques. Les acides faibles la transforment en salirétine, l'acide sulfurique concentré en rutiline, l'acide nitrique en acide carbazotique, les corps oxydants en hydrure de salycile, la potasse fondante en acide salycilique.

Quand on soumet la salicine à l'action d'un agent quelconque, deux cas peuvent se présenter : 1° si l'agent est assez énergique pour décomposer en même temps la saligénine et le sucre, on obtient les produits de l'altération de ces deux matières, comme si on opérait sur un mélange de saligénine et de sucre de raisin ; 2° si, au contraire, on fait usage d'un agent faible, c'est la saligénine seulement qui se décompose et le sucre reste intact, mais il se combine avec la saligénine modifiée. Ainsi le chlore convertit la salicine, d'abord en chlorosalicine, ensuite en bichlorosalicine ; enfin en perchlorosalicine. Ce sont des combinaisons de sucre avec la saligénine où le chlore a remplacé 1, 2, 3 équivalents d'hydrogène.

L'acide nitrique change la salicine en hélicine.

Celle-ci résulte de la combinaison du sucre de la salicine avec l'hydrure de salycile provenant de l'oxydation de la saligénine. Quand on soumet l'hélicine à l'action du chlore ou du brome, l'hydrure de salycile qu'elle renferme se convertit en chlorure et bromure de salycile. Ces produits, en se combinant avec le sucre, donnent naissance à la chlorohélicine et à la bromohélicine.

Enfin, toutes ces combinaisons de la saligénine ou de ses dérivés avec le sucre se décomposent rapidement au contact des acides et de la synaptase.

On peut ranger dans quatre séries différentes tous les produits qui dérivent de la métamorphose de la salicine.

| | | |
|---|---|---|
| *Série saligénique*, comprenant la saligénine et les dérivés du même type. | Saligénie. | $C^{14} H^{8} O^{4}$ |
| | Chlorosaligénine. | $C^{14} H^{7} Ch O^{4}$ |
| | Bichlorosaligénine. | $C^{14} H^{6} Ch^{2} O^{4}$ |
| | Perchlorosoligénine. | $C^{14} H^{5} Ch^{3} O^{4}$ |
| | Saligénine. | $C^{14} H^{8} O^{4}$ |
| *Série glucosaligénique*, comprenant les combinaisons du sucre de raisin ou glucose, avec les corps de la série précédente. | Sucre. | $C^{12} H^{10} O^{10}$ |
| | Salicine. | $C^{26} H^{18} O^{14}$ |
| | Chlorosaligénine. | $C^{14} H^{7} Ch O^{4}$ |
| | Sucre. | $C^{21} H^{10} O^{10}$ |
| | Chlorosalicine | $C^{26} H^{17} Ch O^{14}$ |
| | Bichlorososaligénine. | $C^{14} H^{6} Ch^{3} O^{4}$ |
| | Sucre. | $C^{12} H^{10} O_{10}$ |
| | Bichlorosalicine. | $C^{26} H^{16} Ch^{2} O^{14}$ |
| | Perchlorosaligénine. | $C^{14} H^{5} Ch^{8} O^{4}$ |
| | Sucre. | $C^{12} H^{10} O^{10}$ |
| *Série salycilique*, comprenant l'hydrure de salycile et ses dérivés. | Perchlorosalicine. | $C^{26} H^{15} Ch^{5} O^{14}$ |
| | Hydrure de salycile. | $C^{14} H_{6} O$ |
| | Chlorure de salycile, | $C^{14} (H^{5} Ch) O^{4}$ |
| | Bromure de salycile. | $C_{14} (H_{5} Br) O_{4}$ |
| | Acide salycilique. | $C^{14} (H^{5} O) O^{4}$ |
| | Salycilures métalliques. | $C_{14} (H^{5} M) O$ |
| | Nitrosalycide. | $C^{14} H^{5} Az O^{8}$ |
| | Salycilimide. | $C^{42} H^{18} Az^{2} O^{6}$ |
| | Chlorosamide. | $C^{42}(H_{15}Ch3)Az_{2}O_{6}$ |
| | Bromosamide. | $C^{42}(H^{15}Br^{5})Az_{2}O^{6}$ |
| | Salycilamide. | $C^{14} H^{7} Az O^{4}$ |
| | Hydrure de salycile. | $C^{14} H^{6} O^{4}$ |
| | Sucre. | $C^{12} H^{10} O^{10}$ |

| | | |
|---|---|---|
| *Série glucosalycilique*, comprenant les combinaisons du sucre avec certains composés de la série prédédente. | Hélicine. | $C^{26} H_{16} O^{14}$ |
| | Chlorure de salycile. | $C^{14} H^{5} Ch O_{4}$ |
| | Sucre. | $C^{12} H^{10} O^{10}$ |
| | Chlorohélicine. | $C^{26} H_{15} Ch O_{14}$ |
| | Bromure de salycile. | $C^{14} H^{5} Br O_{4}$ |
| | Sucre. | $C^{12} H^{10} O^{10}$ |
| | Bromohélicine. | $C^{26} H^{15} Br O^{14}$ |

## ASTRONOMIE.

**Sur le calcul de l'orbite elliptique de la comète découverte à Rome, le 22 août 1844.** (Sul calcolo de l'orbita ellitica della cometa scoperta in Roma nel giorno 22 agosto del 1844). Réflexions par M. Ignace CALANDRETTI, profess. d'astron. et direct. de l'Observat. de l'archigymnase romain (Suite).

Parmi mes observations, j'ai choisi les meilleures. Dans chacun des jours indiqués j'avais comparé la comète à deux étoiles fixes ; en réduisant les positions moyennes de ces deux étoiles fixes au jour de l'observation, et les corrigeant de l'aberration, j'ai obtenu pour chaque jour deux positions de la comète qui différaient l'une de l'autre de peu de secondes. Cette différence était approximativement proportionnelle au temps écoulé entre les deux observations ; ayant pris ensuite la moyenne des temps et des positions, je pouvais compter sur l'exactitude de l'ascension droite et de la déclinaison de la comète plus que si je l'avais observée directement au méridien.

Ceci posé, avec mes observations des 6, 13 et 19 septembre, j'ai calculé les éléments paraboliques par la méthode de Legendre et j'ai obtenu :

| | |
|---|---|
| Passage au périhélie, 1844 sept. | 1.9948 temps moyen. |
| Distance périhélie. | 1.275317 |
| Longitude du périhélie. | 342°46'53"7 |
| Longitude du nœud. | 61.28.22.1 |
| Inclinaison de l'orbite. | 4.6.15.0 |

Mouvement direct,

Comparant ensuite ces éléments à ceux publiés par les astronomes de Paris, MM. Goujon, Laugier et Mauvais (*Comptes rendus*, tom. XIX, pag. 500), j'ai vu que la seule différence notable se trouvait dans la longitude du nœud. On doit noter ici que non seulement dans les éléments paraboliques, mais encore dans les elliptiques, les astronomes n'ont pas été d'accord dans la détermination de cet élément. Quelques uns, et particulièrement ceux étrangers à l'Italie, trouvent la longitude du nœud supérieure à 63° ; d'autres, et surtout les Italiens, la trouve plus forte que 61°. M. Carlini, dans sa lettre du 31 octobre 1844, me communique les éléments paraboliques déterminés par lui avec les observations du 23 août, du 7 et du 20 septembre, et, au sujet du nœud, il s'exprime comme il suit : « La position du nœud présente beau« coup d'incertitude par suite de la faiblesse « de l'inclinaison, et de la circonstance que « la comète, dans le temps des observa« tions, n'était pas assez éloignée de la li« mite. » Il a trouvé, en effet, la longitude du nœud égale à 64° 14' 25" ; mais en en déterminant de nouveau la position avec les observaiions du 23 août et du 16 septembre, il l'a trouvée moins avancée d'environ 3°. Cette même longitude du nœud a été déterminée par M. de Vico comme étant de 61°42'3" ; dans les éléments trouvés par M. Gobbi, élève de l'Observatoire de Modène, on la trouve égale à 61°4'30". Lorsque dans le mois d'octobre j'ai voulu tenter une première approximation de l'orbite elliptique, j'ai trouvé la longitude du nord de 61° 30' 0" ; si l'on observe ensuite les éléments caculés par les astronomes français, on la trouve plus forte que 63°.

Les circonstances, relativement au soleil et à la terre, dans lesquelles nous avons pu observer cette comète (au moins jusqu'aux derniers jours d'octobre) sont telles que de très petites variations sur les éléments produisent des erreurs sensibles dans les positions héliocentriques et géocentriques de la comète. Ceci deviendra évident par ce que j'en dirai ensuite. Il était donc nécessaire de fixer cet élément duquel dépendent les positions héliocentriques de notre comète. Prenant mes observations des 7 et 19 septembre et du 6 octobre, avec la méthode proposé par Pingré, dans le tome II de sa *Cométographie*, j'ai calculé les trois élémens elliptiques dans les trois hypothèses suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 1° Longitude du nœud. | — | 61°28'22"1 |
| Inclinaison. | » | 2 54 23 0 |
| 2° Longitude du nœud. | » | 63 42 50 0 |
| Inclinaison. | » | 2 54 23 0 |
| 3° Longitude du nœud. | » | 61 28 22 1 |
| Inclinaison. | » | 2 58 0 0 |

Le calcul fait, j'ai trouvé les valeurs suivantes pour l'excentricité et pour la distance périhélie :

| | | |
|---|---|---|
| 1° Excentricité. | — | 0.5305130 |
| Distance périhélie. | » | 1.1844087 |
| 2° Excentricité. | » | 0.6451970 |
| Distance périhélie. | » | 1.1862720 |
| 3° Excentricité. | » | 0,5535117 |
| Distance périhélie. | » | 1.1887370 |

Les éléments elliptiques obtenus dans la seconde hypothèse étaient ceux qui satisfaisaient le plus aux observations, et lorsque je vis dans les *Comptes-Rendus*, t. XIX, p. 561 et 666, que les éléments obtenus par M. Faye dans la première et dans la seconde approximation, différaient très peu des miens, il fut confirmé pour moi que la longitude du nœud devait réellement être supérieure à 63°.

Excité par ce succès, je voulus essayer la méthode proposée par le même Pingré pour corriger les éléments obtenus dans la première hypothèse ; mais soit que la différence des temps observés et calculés fût trop grande, soit que j'eusse fait subir de trop fortes variations au nœud, et à l'inclinaison d'une hypothèse à l'autre, je vis qu'il était impossible d'établir rigoureusement la variation des éléments proportionnelle à la différence des temps, mais je reconnus que la correction due au nœud et à l'inclinaison établie dans la première hypothèse était additive ; d'où la longitude du nœud — 63°5'24"3 et l'inclinaison — 3° à peu près. Ne voulant taire aucune des circonstances de mes calculs, je dirai qu'en employant la méthode de Pingré pour corriger les éléments elliptiques calculés avec les observations plus distantes de Encke, Rumker et Nicolai, j'ai obtenu des résultats peu satisfaisants. Il me semble donc que cette méthode ne peut servir que dans le cas où la différence des temps observés et calculés est très faible, et où les variations données au nœud et à l'inclinaison sont également faibles. Pingré lui-même a écrit : « Nous l'avons plusieurs fois employée, et » nous reconnaissons volontiers que nous » nous sommes donné une peine assez inu» tile, quant à la plupart des comètes que » nous avons calculées par cette voie. »

Etant alors assuré que la longitude du nœud doit être supérieure à 63°, et basant toujours mes calculs sur mes observations, nous essayâmes le calcul des éléments elliptiques. moi par la méthode de Gauss développée par le professeur Conti dans les *Opuscules astronomiques* de 1813, et M. Astolfi par la méthode Pingré, en prenant l'un et l'autre

| | | |
|---|---|---|
| Longitude du nœud. | — | 63°42'50"0 |
| Inclinaison. | » | 2 54 30 0 |

Dans les deux méthodes, comme on le sait, étant données les trois positions géocentriques de la comète, les trois longitudes héliocentriques de la terre, et les trois distances de la comète au soleil. Ensuite, dans le calcul des éléments elliptiques, les deux méthodes diffèrent parce que, dans celle de Gauss, un des éléments est l'intervalle de temps entre les observations; que dans celle de Pingré on néglige le temps des observations. Mais nonobstant la différence des méthodes, les résultats obtenus étaient très voisins les uns des autres.

Voici les éléments obtenus par M. Astolfi :

| | |
|---|---|
| Passage au périhélie, 1844, sept. | 2,74540 temps moy. |
| Long. du périhélie | 342°44'26"8 |
| Long. du nœud. | 63 42 50 0 |
| Inclinaison. | 2 54 30 0 |
| Excentricité. | 0.6179074 |
| Distance périhélie. | 1.1862919 |
| Demi-grand-axe. | 3.1047257 |
| Révolution. | 1998.170 jours. |

Les éléments obtenus par moi, à l'aide de la méthode de Gauss, sont les suivants :

| | |
|---|---|
| Passage au périhélie, 1844, sept. | 2.73358 temps moy. |
| Long. du périhélie | 342°44'26"0 |
| Long. du nœud. | 63 42 50 0 |
| Inclinaison. | 2 54 30 0 |
| Excentricité. | 0,6178374 |
| Distance périhélie. | 1.1862885 |
| Demi-grand-axe. | 3.1041464 |
| Révolution. | 1997.6118 jours. |

(*La suite prochainement.*)

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Constitution géognostique de l'Altaï, d'après M. Pierre de TCHIHATCHEFF.**

L'Altaï, pris dans son ensemble, et sauf quelques exceptions locales, est assez peu pittoresque, et il paraît que cet aspect monotone est assez général dans les montagnes de l'Asie centrale.

De là, surtout dans l'Altaï oriental, le développement à perte de vue de ces contours adoucis, de ces lignes droites et sans vie

qui fatiguent si fort le regard du voyageur.

La cause fondamentale de cette molesse de contours se trouve, d'après M. de Tchihatcheff, dans la grande prédominance des roches schisteuses dans l'Altaï.

Cette monotonie générale n'empêche pas que l'Altaï, dans sa vaste étendue, ne présente une foule d'accidents locaux qui se rattachent généralement à la présence de roches variées.

M. de Tchihatcheff commence la description des roches de l'Altaï par celle des roches éruptives. Il a rencontré dans ces montagnes des *granites*, des *diorites*, des *porphyres*, des *mélaphyres* et des *serpentines*.

Sous ce point de vue oryctognostique, les granites de l'Altaï peuvent être rapportés à trois variétés différentes, savoir 1° granite syénitique ou syénite véritable; 2° granite normal à grains plus ou moins gros, rougeâtre ou blanchâtre, passant quelquefois au leptynite; 3° granite porphyroïde.

Ces diverses variétés proviennent peut-être d'éruptions d'âges différents.

Le granite blanc, souvent lié à des masses isolées de quartz très blanc, est celui qui présente, par sa disposition habituelle en filons, les caractères éruptifs les plus prononcés.

Les roches dioritiques, assez répandues dans l'Altaï, se trouvent particulièrement groupées : 1° au nord-nord-est, nord-est et nord-nord-ouest du lac de Téletzk; 2° le long de la pente sud-ouest de la chaîne de l'Alataou; 3° le long de la pente nord-est de la chaîne de Salaïr.

L'état actuel de nos connaissances ne permet pas à l'auteur de décider si ces masses dioritiques sont toutes du même âge. Il lui semble cependant probable que les diorites, de même que les syénites ou granites syénitiques, appartiennent dans l'Altaï à plusieurs époques différentes.

On trouve dans l'Altaï deux espèces de roches porphyriques :

1° Un porphyre quartzifère et amphibolique;

2° Un mélaphyre.

Les porphyres quartzifères et amphiboliques se trouvent surtout développés dans la contrée de Zméef, où ils forment la roche métallifère par excellence, et dans les Alpes de Korgone. Les porphyres de ces deux localités ont cela de commun, que leurs relations avec les terrains de transition s'y trouvent assez distinctement prononcées pour autoriser à admetttre la postériorité des premiers à l'égard des derniers.

Parmi les roches éruptives de l'Altaï, M. de Tchihatcheff signale encore des serpentines; elles forment des masses coniques sur la rive droite de la Tchouya, où les calcaires et autres roches sédimentaires présentent dans leur voisinage des traces d'altération.

Dans l'Altaï, les roches sédimentaires, percées par le granite, sont généralement dans un état métamorphique plus ou moins complet, qui se manifeste par un développement très considérable de mica. Elles deviennent amphiboliques dans le voisinage des diorites. Les vastes et lourdes intumescences à formes arrondies qui constituent le type caractéristique des régions montagneuses de l'Altaï, sont souvent composées de grauwackes et de schistes, plus ou moins métamorphiques, et participant en quelque sorte de la nature de certaines roches dioritiques compactes, car l'albite et l'amphibole figurent souvent dans leur composition.

Le gneiss est rare dans l'Altaï et ne se présente le plus souvent que comme une modification locale du granite.

Les terrains stratifiés de l'Altaï se rapportent, pour la plupart, à cette grande classe de dépôts sédimentaires anciens qu'on a conservé l'habitude de comprendre sous la dénomination de *terrains de transition*.

M. de Tchihatcheff embrasse dans la catégorie des terrains de transition : 1° ceux qu'il a cru devoir ranger dans les *systèmes silurien* et *dévonien*; 2° ceux qui, tout en se rapportant au grand type des terrains anciens, en général, ne possèdent pas de caractères stratigraphiques ou paléontologiques assez prononcés pour qu'on puisse reconnaître à quel système ils appartiennent. Il désigne ces derniers, qui sont les plus étendus, sous le nom de *terrains anciens indéterminés*.

La nature minéralogique des roches qui constituent ces *terrains anciens indéterminés* est, très-simple, ce qui ne contribue pas peu au caractère de monotomie qu'elles impriment souvent à la physiononie du pays. Le thons-chiefer, le calcaire et le quartz sont les types oryctognostiques qui y dominent. Le micaschiste, le hornstein, le schiste chloritique, la grauwacque, s'y rattachent comme autant de modifications locales, et on les voit passer aussi à certaines roches altérées, participant à la fois de propriétés si différentes et si confusément prononcées, qu'on ne peut les désigner autrement que par le nom très-général de roches *métamorphiques*.

Tout en présumant que le *système silurien* de M. Murchison comprend une partie considérable des terrains anciens indéterminés de l'Altaï, M. de Tchihatcheff n'a cru pouvoir ranger pour le moment, avec quelque degré de probabilité, dans ce système, que les dépôts disposés sur la pente méridionale de la chaîne de l'Alataou.

La portion de terrain que ses propres explorations autorisent M. de Tchihatcheff à ranger positivement dans le *système dévonien*, n'offre qu'une étendue médiocre; il regarde cependant comme probable que ce système comprend une portion considérable des terrains anciens indéterminés de l'Altaï, surtout de l'Altaï occidental; mais il ne signale provisoirement dans l'Altaï que trois zones dévoniennes : celle de Zméef, celle de Tomsk, et enfin celle du Yenisseï, en observant même que cette dernière est encore sujette à quelques doutes.

(*La suite au prochain numéro*).

---

## PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

**Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène; par M. le docteur C. H. Schultz.** (Ueber die Nahrungstoffe ans denen die Pflanzen im Lichte das Sauerstoffgas auscheiden. Annal. der Physik und Chemie von j. C. Poggendorf, 1845, n. 1, p. 125-153.

(4e ARTICLE.

25. Dans 40 onces d'eau bouillie on fit dissoudre trois drachmes de sucre de raisin, et dans la solution on mit 5/8 d'once de feuilles d'*Acer platanoides*, de *Quercus robur* et de *Cytisus laburnum*. En 9 heures et au soleil, il se dégagea 2,85 pouces cubes d'oxygène, duquel l'eau de chaux sépara 0,3 pouce cube d'acide carbonique. Par suite de cette expérience l'eau s'était troublée, sans montrer cependant une réaction acide appréciable. Dans cette même eau restante on mit, le lendemain, une égale quantité de feuilles, et le tout resta 8 heures au soleil. Il s'en dégagea 4,3 pouces cubes d'oxygène duquel l'eau de chaux sépara 0,32 pouce cube d'acide carbonique.

26. Dans 40 onces d'eau de pluie bouillie on fit dissoudre 2 drachmes de sucre de cannes blanc, et après avoir mis dans cette solution 5/8 d'once de feuilles de vigne d'*Acer dasycarpum*, de *Quercus robur*, on laissa le tout au soleil. Il se dégagea 2,7 pouces cubes d'un gaz qui troublait à peine l'eau de chaux, et dans lequel une allumette rouge s'enflammait et brûlait vivement.

Dans le liquide restant on mit, le lendemain, la même quantité de feuilles d'*Acer dasycarpum*, de vigne, de *Quercus robur*, et on laissa le tout au soleil pendant 7 heures; le dégagement de bulles gazeuses fut très rapide et donna, pendant cet intervalle de temps, 5,21 pouces cubes d'oxigène qui ne troublait pas sensiblement l'eau de chaux.

27. J'ai fait plusieurs expériences pour reconnaître l'action d'un mélange de sels neutres et de sucre. D'abord il m'avait semblé que le dégagement d'oxygène n'était pas favorisé par l'addition des sels à l'eau sucrée; plus tard je me suis convaincu que dans les mélanges de sels et de sucre, le sucre peut tenir la place des acides libres, des tartrates, malates, citrates acides. Des expériences répétées m'ont appris qu'une addition d'environ 1/2 pour cent de sel ammoniac, de salpètre, de sel de glauber, de phosphate de soude à l'eau sucrée accélèrent dès le premier instant le dégagement d'oxygène du sucre. Le sel ammoniac et le salpètre sont les deux sels dont le mélange aux solutions fraîches de sucre favorisent le plus le développement d'oxygène.

Dans la solution sucrée pure, le dégagement d'oxygène marche d'abord très lentement, et ce n'est qu'après 6 ou même 8 heures, lorsque la solution commence à s'opaliser, qu'il devient remarquable. Dans les mélanges de sucre et de sels, cette opalisation de la solution sucrée se produit beaucoup plus tôt, et le dégagement d'oxygène est beaucoup plus rapide. Rien ne me prouve que les sels soient décomposés dans ces circonstances; il me semble bien plutôt qu'ils n'ont d'autre effet que d'augmenter l'activité vitale de la plante et son action sur la décomposition du sucre.

### EXPIRATION D'HYDROGÈNE PAR LES FEUILLES VERTES.

28. L'essai approximatif auquel j'ai eu recours pour reconnaître à peu près la quantité d'oxygène contenu dans l'air expiré par les feuilles, consistait à y enfoncer une allumette en ignition pour voir si elle s'enflammait rapidement, et si elle brûlait ensuite avec une flamme vive. Un jour ayant approché par hasard une allumette, non pas seulement en ignition, mais enflammée, d'un tube dans lequel était contenu l'air expiré, pendant un jour couvert, par des feuilles plongées dans l'eau sucrée, je fus fort étonné de voir se produire une explosion qui mit en pièces le tube de verre. Il n'était donc pas douteux que cet air ne fût du gaz tonnant, ou un mélange d'oxygène et d'hydrogène. Pendant l'été de 1844, j'ai porté

mon attention sur ce phénomène remarquable, et j'ai reconnu, par suite d'expériences plusieurs fois répétées que, plongées dans de l'eau mêlée de sucre de cannes, de sucre de raisin, de sucre de lait, de petit lait, les feuilles vertes et sans la moindre altération, soit au jour, par un ciel couvert, soit après le coucher du soleil, ou même la nuit, dégagent toujours de l'hydrogène en outre de l'oxygène, et produisent ainsi un gaz explosif, dont la mousse de platine détermine l'inflammation. Le dégagement d'acide carbonique qui s'opère en même temps est très faible ; toujours pendant les jours couverts, le dégagement du gaz explosif est reconnaissable à l'œil. La mousse de platine m'a été fort utile pour l'examen de ce gaz.

Il faut donc regarder comme démontré que les plantes vertes possèdent non-seulement la propriété de développer de l'acide carbonique, mais encore celle de dégager de l'hydrogène. La manière dont se comporte le gaz hydrogéné avec la mousse de platine ou avec une étincelle enflammée varie beaucoup, selon les proportions d'hydrogène qui se trouvent mêlées à l'air. Si la quantité d'hydrogène est peu considérable, souvent il n'y a pas explosion, et la mousse de platine rougit faiblement; si cette quantité est plus forte, il se produit bien une explosion, mais accompagnée seulement d'un bruit très faible; mais il arrive souvent que l'hydrogène se trouve en quantité telle que l'explosion qui se produit avec la mousse de platine ou par une étincelle, est assez violente pour briser les tubes de verre.

(*La suite au prochain numéro.*)

---

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### Sur la Pellagre.

M. Joly a lu devant l'Académie de médecine, le 3 juin, Emery, Gerdy et Jolly, rapporteur, un rapport intitulé : *Rapport général sur la Pellagre*, en réponse à la lettre officielle du ministre de l'instruction publique sur l'importance et l'opportunité de publication des documents qui lui ont été transmis sur cette maladie par le conseil central de salubrité de la Gironde.

Préoccupé de l'invasion de la pellagre et des progrès incessants qu'elle fait depuis puis quelques années dans toute l'étendue des landes et du bassin de la Gironde, l'administration locale s'est bientôt associée, dit M. le rapporteur, aux lumières et au dévoûment des médecins du pays dans la recherche des moyens de conjurer ce nouveau fléau. Des enquêtes ont été faites par le conseil central de salubrité de la Gironde, des conférences ont été instituées entre tous les praticiens des communes que le mal avaient envahies. Le conseil de salubrité a pris une délibération portant que, vu la gravité des faits que ces enquêtes ont révélés à l'hygiène et à l'administration sanitaires, il serait demandé à M. le ministre de l'agriculture et du commerce de les soumettre immédiatement à l'impression et de leur donner toute la publicité que réclament l'importance du sujet et l'intérêt du pays.

C'est en conséquence de cette délibération transmise au gouvernement par le préfet de la Gironde, qu'une lettre de M. le ministre de l'instruction publique est venue demander l'avis de l'Académie sur l'importance de ces documents et sur l'opportunité de leur publication. La commission remplissant la tâche qui lui a été imposée vient aujourd'hui, par l'organe de son rapporteur, rendre un compte général des faits de pellagre observés en France, soit à Paris, soit dans les départements de la Gironde et des Landes, et soumettre un projet de réponse à la lettre ministérielle.

M. le rapporteur, après avoir rappelé les faits de pellagre observés à l'hôpital Saint-Louis par MM. Gibert et Devergie, et les opinions que ces médecins ont émises sur cette maladie, passe ensuite à l'examen des landes, qui font l'objet principal de ce rapport.

La pellagre, signalée pour la première fois dans les landes, en 1829, par M. Hameau, a été observée et décrite depuis par MM. Lalesque, Ardusset, Beyris, Arthaud, etc.; mais c'est surtout à M. Léon Marchand, médecin des épidémies et secrétaire du conseil de salubrité de la Gironde qu'est due la description la plus complète de cette maladie. Voici, en résumé, les caractères les plus saillants de la pellagre des landes, d'après le travail que ce médecin a communiqué en juillet dernier.

Le caractère extérieur le plus saillant de ce affection, dit M. L. Marchand, est un érythème squammeux qui occupe les parties découvertes du corps, principalement la face dorsale des mains, qui revient périodiquement chaque année, au retour du printemps, avec un cortége de symptômes dont l'intensité est toujours en raison de l'ancienneté de la maladie. Cette éruption, qui peut affecter successivement les formes papuleuse, vésiculeuse et pustuleuse, s'efface et disparaît en automne, en laissant sur la peau des cicatrices luisante offrant l'aspect de celles d'une brûlure. Tous les phénomènes généraux qui accompagnent ordinairement l'affection se modèrent avec elle pour se reproduire avec elle au retour de chaque printemps et s'aggraver à mesure qu'ils se rapprochent, et enfin se perpétuer sous l'influence persistante des mêmes causes jusqu'à ce que la maladie ait atteint le degré de gravité qui la rende nécessairement mortelle. Les phénomènes généraux les plus constants de la pellagre, que M. L. Marchand croit pouvoir caractériser sous le titre de *Gastro-entéro-rachialgie*, procèdent de deux sources principales, savoir : 1° de l'appareil digestif : ce sont la rougeur et les gerçures de la langue et des lèvres, l'état scorbutique et sanguinolant des gencives, le ptyalisme, la dyspepsie, les vomissements et la diarrhée ; 2° de l'appareil nerveux cérébro-spinal : ce sont les douleurs et la faiblesse des membres, la titubation, les vertiges, l'oblitération des sens et de l'intelligence, la manie délirante ou la démence, affectant le plus ordinairement la forme de monomanie suicide avec tendance à la submersion. Dans les cas les plus ordinaires, il y a amaigrissement progressif, dépérissement lent et graduel, souvent hydropisie, et comme terme constant, la mort.

Les résultats de l'anatomie pathologique, de l'aveu de M. Marchand, n'ont pu, jusqu'à ce jour, répandre aucune lumière sur la nature intime de la pellagre. C'est dans l'étiologie même, dans l'étude des circonstances topographiques ou des influences locales qu'il faut chercher, suivant lui, de lumières et des enseignements sur la véritable nature de la pellagre.

Il est constant, ajoute M. le rapporteur, que l'endémie pellagreuse exerce plus particulièrement ses ravages dans les contrées qui bordent le golfe de Gascogne, c'est-à-dire sur le sol le plus ingrat, le plus stérile du pays, au milieu des influences les plus dépressives; les plus débilitantes, là où tout souffre et languit, là où tout meurt avant le temps, hommes, animaux et plantes. Les émanations infectes que répandent les marais et les lagunes, l'insalubrité des habitations, la mauvaise alimentation, l'insuffisance où la malpropreté des vêtements, en un mot toutes les conditions de la plus grande misère, sont autant de circonstances qui, suivant M. Jolly, peuvent contribuer au développement de cette maladie, que la plupart des auteurs ont caractérisée, à cause de cela, du nom de *mal de misère*. Mais ces circonstances ne sauraient être les seules, sans quoi on verrait la pellagre se manifester partout où règne la misère. Il existe probablement, ajoute M. Jolly, un principe étiologique inhérent aux localités, inhérent à la vie matérielle du pays, inconnu jusqu'à ce jour, et qu'il convient de poursuivre dans la décomposition et l'étude particulière des mille éléments constitutifs de la misère, dans la nature et les productions du sol, dans l'altération de l'air, dans les qualités accidentelles des aliments et des boissons.

Quant à l'influence de l'insolation dans l'étiologie de la pellagre, M. Jolly ne pense pas qu'elle ait toute l'importance que plusieurs auteurs lui ont attribuée. Il suffit, dit-il, que la maladie ne date guère que de la première moitié du siècle dernier, et qu'elle n'existe pas d'ailleurs dans les zônes où règnent au plus haut degré les ardeurs du soleil, pour faire sentir qu'elle n'a sur sa production qu'une influence secondaire. Mais il est certain aussi qu'elle joue un rôle très prononcé dans la symptomatologie de la pellagre. La seule coïncidence du retour constant de la maladie vers le printemps ne laisse aucun doute à cet égard. Mais quel rôle lui attribuer sous ce rapport? Ainsi que M. Gibert l'a dit à l'Académie : c'est l'effet d'une brûlure, d'une véritable ustion. Et pourquoi cette brûlure? c'est que la peau du pellagreux a subi avec tout l'organisme une telle altération dans sa texture intime, qu'elle subit cet effet avec la même facilité peut-être que des organes congelés subissent tous les effets de la seule approche du feu sur les parties déjà malades. C'est pour ainsi dire le sort de l'arbre privé de sève dont l'écorce se dessèche par la seule influence du soleil ou de l'air extérieur.

Quoi qu'il en soit, une fois le mal déclaré, il paraît être au-dessus des ressources de l'art. Soustraire la peau à l'action directe du soleil, combattre par le régime et les moyens généraux de traitement les accidents divers qui tiennent à la faiblesse générale ou à la lésion des principaux viscères ; dans quelques cas s'adresser à la saignée, aux bains, aux narcotiques, suivant la prédominance des accidents et la nature des indications, tout se réduit là, contre une maladie qui tôt ou tard a été suivie jusqu'à ce jour d'une terminaison funeste. C'est donc, comme l'ont si justement fait sentir tous les auteurs, dans une prophylaxie bien entendue, qu'il faut chercher tous les moyens de conjurer le mal, c'est-à-dire

dans le concours de toutes les mesures administratives et de toutes les règles hygiéniques capables d'améliorer le sort et les conditions sanitaires des populations misérables qui y sont particulièrement exposées.

M. le rapporteur termine par les conclusions suivantes :

Les documents transmis au gouvernement par le conseil central de salubrité de la Gironde, sur lesquels l'Académie est appelée à donner son avis, établissent d'une manière positive qu'il existe dans les Landes une maladie épidémique qui présente tous les caractères de la pellagre de Lombardie.

Ces documents et les deux pièces iconographiques qui y sont jointes sont d'une très grande valeur pour la science et d'une haute importance pour l'administration, en ce qu'ils révèlent l'existence, donnent la description exacte et représentent le tableau fidèle d'une maladie qui est restée généralement inconnue en France jusqu'à ce jour. Si l'on y ajoute les faits qui ont signalé la pellagre dans les environs de Paris et dans quelques autres contrées du midi de la France, ils acquièrent le plus haut degré d'intérêt en ce qu'ils témoignent de l'imminence des progrès de cette maladie dans d'autres localités que celles où les médecins de la Gironde en ont les premiers constaté la présence.

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### PHYSIQUE APPLIQUÉE.

**Note sur la cause de la couleur matte blanche que prend parfois la dorure galvanique.**

Lorqu'on veut opérer le dorage des objets en fer, bronze et cuivre à l'aide de la dissolution de l'or dans le cyanure de potassium, on sait qu'il arrive souvent que la couche d'or qui se dépose est plus blanche que quand l'or est dissous simplement dans le ferro-cyanure jaune de potasse. On observe même parfois que lorsqu'on fait usage d'une lame d'or comme anode, et qu'il y a absence complète de toute trace de platine et d'argent, que les objets se recouvrent d'un enduit blanchâtre au lieu d'une belle couche d'or. M. Elsner a entrepris quelques expériences pour chercher la cause de ce phénomène, et il n'a pas tardé à reconnaître qu'il se manifestait surtout lorsque la dissolution de cyanure de potassium était en grand excès vis à vis de l'or. L'enduit blanc se dissout très aisément dans l'acide chlorhydrique ou l'acide nitrique; et par conséquent ce n'est pas de l'or, ces acides renferment alors de la potasse, et tout démontre que cet enduit n'est autre chose que du potassium réduit qui s'attache au métal et s'oppose au dépôt de l'or.

### HYDRAULIQUE.

**Description d'un barrage à bateau-vanne, inventé par M. Sartonis, et proposé pour barrer le petit bras de la Seine, en avant du Pont-Neuf**; par M. MARY, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

Le barrage à bateau-vanne est formé par un bateau à parois verticales, disposé de manière à pouvoir s'emplir d'eau et se vider au moyen de vannes qui sont adaptées aux faces longitudinales et débouchant à fleur de fond. Ce bateau, placé perpendiculairement au cours de l'eau, est, ou appuyé sur des piles acculées à avant-becs verticaux, ou amarré à des chaînes solidement ancrées à 25 ou 50 mètres en amont. A l'aplomb de la face d'aval doit être construit un seuil horizontal en charpente ou en maçonnerie, défendu en aval, soit par un radier dont le seuil fait partie, soit par un encrochement capable de résister à la vitesse de l'eau. Ce seuil doit être plus élevé que le fond de la rivière sous le bateau.

Pour donner de la force au bateau, on le consolide au moyen, 1° d'un pont placé à une hauteur telle que l'eau, introduite dans le bateau, ne puisse pas le surmonter ; 2° de croix de Saint-André, placées dans l'entrepont de la paroi d'amont à la paroi d'aval ; 3° de cloisons transversales qui divisent cet entrepont en compartiments égaux ; 4° enfin, d'une cloison longitudinale, placée au milieu de l'intervalle entre les parois d'amont et d'aval.

Si on imagine un bateau ainsi disposé, maintenu en amont du seuil par des appuis, soit par des chaînes, on voit qu'en ouvrant les vannes d'amont on introduira l'eau dans l'entrepont, et que le bateau s'enfoncera à mesure que l'eau y entrera; il descendra donc jusqu'à affleurer le seuil, tandis que l'eau introduite s'élèvera dans l'entrepont un peu au-dessous du niveau d'amont. L'écoulement de l'eau sera ainsi intercepté, et la retenue se fermant, le bateau tendrait à remonter ; on tiendra donc les vannes d'amont ouvertes, jusqu'à ce que le niveau de cette retenue soit élevé à la hauteur prévue. Alors, s'il n'existe pas de déversoir de superficie pour écouler les eaux, il faudra leur donner issue sous le bateau ; c'est à quoi l'on parviendra très facilement en fermant les vannes d'amont et ouvrant les vannes d'aval, parce que le bateau, allégé d'une partie du poids de l'eau qu'il contenait, s'élèvera et sera facilement amené au point de débiter le volume fourni par la rivière.

Si une crue survenait la nuit, ou en l'absence du gardien, le bateau se soulèverait spontanément avec le niveau de l'eau d'amont, et offrirait ainsi un passage à la masse des eaux affluentes.

Pour effacer la retenue, on ouvrirait en culée les vannes de la face d'aval, et les eaux du bateau s'écoulant plus vite que celles de retenue, les orifices des vannes s'éleveraient bientôt au-dessus du niveau d'aval, de sorte que quand on les refermerait, le bateau se trouverait entièrement vide, plongeant seulement de son moindre tirant d'eau.

L'essai de ce bateau, inventé par M. Sartonis, a été fait par M. Mary, à Saint-Valery-sur-Somme, en 1826, pour fermer un passage de 6 m. 20 de chute : cet essai a été répété en 1827, à l'écluse de Saint-Maur, par MM. Belanger et Mary, sur une ouverture de 7 m. 50 de largeur avec 2 m. de chute. En ce moment, il en existe un petit modèle en expérience aux bassins de Chaillot. Tous ces essais ont prouvé d'une manière incontestable la facilité et la parfaite sécurité de la manœuvre de ce barrage, pendant laquelle le barragiste, placé sur le pont, dans l'enceinte formée par les bords du bateau, n'a autre chose à faire qu'à lever ou à fermer de petites vannes, soumises à une faible charge.

Ce que nous avons dit de la combinaison du bateau et du seuil, contre lequel il vient descendre, suffit pour faire voir combien il serait facile de construire un barrage de cette espèce ; on comprendra également que l'on pourrait manœuvrer un de ces bateaux comme une porte quand on l'aurait vidé, pour effacer la retenue ; en effet, il suffirait pour cela d'adapter à un des angles d'aval un poteau semi-cylindrique, logé dans une rainure verticale de même forme pratiquée dans une culée, et de tirer l'extrémité opposée du bateau par un treuil placé en amont.

Il est facile de voir que toutes les manœuvres à faire sur le bateau, soit pour produire une retenue, soit pour l'effacer, sont extrêmement rapides ; leur durée est mesurée par le temps nécessaire pour vider l'entrepont, ou pour le remplir. Si, par exemple, nous supposons une retenue de 1 m. 50, formée par un bateau de 40 mètres de longueur, 5 mètres de largeur, 3 mètres de hauteur, il faudrait environ 77 secondes pour vider l'entrepont en adaptant des vannes de 0 m. 40 sur 0 m. 40, à chacun des compartiments. Aucun système de barrage connu ne se manœuvrera certainement avec une pareille rapidité.

(*Technologiste*).

### AGRICULTURE.

**De l'acacia, et de ses usages** ; par M. le baron d'HAUSSEZ.

Il existe contre l'acacia des préventions qui en empêchent la culture et que je crois utile de combattre.

On ne saurait contester la qualité précieuse que possède l'acacia de produire plus rapidement que quelque autre espèce que ce soit un bois plus dur, plus compacte et plus résistant que celui d'aucune des familles forestières connues en Europe. Nul arbre ne supporte aussi bien l'épreuve difficile d'une immersion complète, partielle ou alterne, ou celle d'une exposition constante aux variations atmosphériques. Sous ces différents rapports, il a l'avantage même sur le chêne, et il lui serait préféré pour tous les usages, s'il pouvait en acquérir les dimensions.

De ce que le vent fait éclater quelques uns de ses rameaux, on conclut que sa fibre est cassante. Le plus simple examen fait reconnaître qu'au lieu de rompre il éclate, c'est-à-dire que la séparation s'opère à la naissance des branches, mais jamais dans le sens horizontal. L'aspect d'une branche ainsi détachée de l'arbre fournit au contraire la preuve que les fibres s'étendent de la souche à la sommité du tronc, ou des jointures des branches à leur extrémité, et qu'elles supportent, sans rompre, tous les genre de torsion auxquels on veut les soumettre. C'est cette propriété qui le rend si éminemment apte à la confection des cercles de futailles dont la durée est très prolongée, attendu qu'ils ne sont jamais atteints de pourriture sèche ou humide dans cet emploi. Les pousses de trois ou quatre ans, provenant de recépage, suffisent, et elles fournissent des cercles de 1 mètre à 1 mètre 30 de diamètre.

Comme bois de charronnage, il est préférable à tous les autres bois pour les pièces qui réclament une grande résistance, telles que palonniers, ages de charrue, dents de herses, essieux surtout, genre d'emploi pour lequel il est substitué au fer par les arsenaux de la guerre, dans de nombreuses circonstances.

Les arsenaux de la marine française pré-

fèrent cette essence à toute autre pour la confection des longues chevilles connues sous le nom de *gournables*, et chaque année ils en achètent pour plusieurs centaines de mille francs dans l'Amérique du Nord. Cette importation a diminué depuis que l'on a songé à faire, dans les landes de Gascogne, de vastes semis d'acacias, lesquels fournissent déjà une masse notable de produits.

La propriété qu'à cette essence de subir sans s'altérer l'influence atmosphérique, ne peut manquer de rendre usuel son emploi dans la construction des charpentes des chemins de fer ; sous ce point de vue on doit en encourager la propagation.

Une des considérations sur lesquelles on motive la proscription de cet abre, propre cependant à tant d'usages divers, c'est sa prodigieuse faculté d'une reproduction incommode. Ce reproche n'est pas aussi mérité qu'on le prétend ; je puis même dire que son drageonnage ne s'opère qu'à des conditions si tranchées que, dans bien des circonstances, la nature seule du sol suffit pour en arrêter les effets. On peut d'ailleurs ne planter l'acacia que dans des terrains que l'on veut couvrir rapidement d'un bois précieux.

Une autre considération sur laquelle on insiste pour exclure l'acacia de la culture forestière est puisée dans la dificulté qu'opposent à son exploitation les dards dont il est armé.

Je ne remarque pas que l'aubépine, dont se compose la plus grande partie des haies de notre contrée, et qui garnit nos taillis, soit beaucoup plus facile à traiter que l'acacia, et cependant les branches ne restent pas sur les souches qui les ont produites, par le refus des ouvriers de les couper ; ces ouvriers se prêtent sans plus de répugnance à la récolte du jonc marin, bien autrement agressif et bien moins précieux que l'acacia.

Sous ce rapport même, l'acacia est moins hostile, car non seulement son tronc, mais ses branches se désarment en se développant, et relèguent les piquants à l'extrémité des plus faibles rameaux.

Plus que les ouvriers chargés de couper l'arbre et ses branches, les charpentiers, les menuisiers, les charrons qui mettent son bois en œuvre, le proscrivent, ou au moins ne se soucient pas de l'employer, parce qu'ils le trouvent trop dur, et que leurs bras et leurs outils souffrent également de sa résistnnce. Au lieu d'y voir un éloge, admettra-t-on ce reproche comme un motif de renoncer à la culture de l'arbre contre lequel il est dirigé.

On semble réserver exclusivement l'usage de l'acacia à la confection des haies. Je me permettrai d'émettre une opinion toute contraire, et de dire qu'il se refuse à ce mode d'utilisation. En effet, dès qu'elles atteignent l'âge de trois ou quatre ans, ses poussées se dégarnissent à la fois de leurs épines et de leurs branches latérales, et elles ne présentent plus que des tiges assez distantes les unes des autres pour livrer passage à la plupart des animaux de basse-cour, dont elles devraient contrarier la sortie.

Ce mode d'emploi aurait en outre l'inconvénient de favoriser l'inconvénient de favoriser la reproduction de cet arbre sur des terrains où l'on a intérêt de l'empêcher.

J'ai cultivé l'acacia sur un espace assez vaste (près de deux hectares), mais seulement comme moyen de remplir les vides laissés par des plantations d'arbres d'une croissance plus lente, notamment d'essences résineuses. J'en ai tiré et j'en tire encore un parti très avantageux ; car il m'a procuré un produit notable d'avances dont la rentrée se ferait encore attendre si je n'avais mêlé son essence à celles qui faisaient la base de ma plantation. Je puis attester que la répugnance des ouvriers à se prêter à l'exploitation de ce bois n'a pas tenu contre l'expérience qu'ils ont faite de son innocuité, et que je n'ai plus eu à combattre que celle des ouvriers dont les outils s'émoussaient contre sa résistance et sa densité.

Je me permets donc d'appeler l'intérêt des forestiers sur la culture et la propagation de l'acacia, convaincu que je suis des avantages qu'elles présentent, et par ma propre expérience, et par les nombreuses observations que j'ai recueillies dans des circonstances très diverses de sol et de climat.

## SCIENCES HISTORIQUES.

### GÉOGRAPHIE.

**Aperçu sur la côte nord de l'Australie et sur la côte sud de la Nouvelle-Guinée ; description de leurs habitants ; par M. HOMBRON.**

L'archipel Indien, considéré géologiquement, s'étend de l'île Formose à la Tasmanie, en passant, du côté de l'est, par les Philippines, les Moluques, la Nouvelle-Guinée, les îles Salomon, les îles Hébrides, la Nouvelle-Zélande et les îles Macquarie.

Du côté de l'ouest, les seules îles de la Sonde et les hauts fonds qui se prolongent de ce point vers la Nouvelle-Hollande, circonscrivent seuls ce plateau, dont Bornéo et l'Australie occupent le centre. Ces deux grandes îles, les moins volcaniques de toutes celles que nous venons de citer, offrent des montagnes granitiques et peuvent être considérées comme des centres de soulèvement entourés de volcans d'éruption. Le nombre de cette espèce de volcans peut donner une idée de l'effort prodigieux qui présida au soulèvement de toutes ces terres, effort qui perdit une partie de sa violence à partir du jour où les vapeurs, les gaz, et peut-être l'électricité purent s'échapper du sein de la terre, à travers les fissures qu'ils s'étaient pratiquées au milieu du granite et des produits des volcans anciens.

Bornéo, placé au centre d'un cercle volcanique, vit sa base granitique soulevée en chaîne de montagnes nombreuses et élevées ; l'Australie, environnée d'une chaîne de volcans, seulement du côté du nord et de l'est, paraît avoir reçu une impulsion moins forte de cette puissance, qui s'épuisa en s'échappant à travers les crevasses volcaniques de l'Archipel.

Cette grande île peut donc être considérée comme une terre imparfaitement en rapport avec les phénomènes fécondants de l'atmosphère. Elle semble être destinée à nous donner une idée de cet âge de notre globe où les continents, sortis peu à peu du sein des eaux, n'étaient encore habités que par un petit nombre de mammifères.

Les montagnes en sont trop peu élevées pour l'étendue du pays qu'elles dominent. De là l'imparfaite répartition des eaux à la surface du pays : beaucoup de rivières et de ruisseaux se perdent sous les sables où ils s'enfouissent ; les montagnes Bleues répandent la fécondité dans un espace très limité, et seulement sur le bord des grands cours d'eau qui en descendent. Les vents de toutes les directions en parcourent les vastes plaines ; ils acquièrent une violence extrême, s'entrechoquent et exposent le pays aux ravages des trombes.

Partout, si ce n'est dans le bassin qui se développe du côté de l'est au pied des Montagnes Bleues, l'humus est peu épais, et les racines des plantes pénètrent dans le sable, le grès et la glaise. Nul doute que cette constitution géologique et météorologique ne soit la cause des productions peu variées, et de l'uniformité des types organisés qui naissent et vivent sur cette terre.

A l'aspect de cette végétation, qui est partout la même, quelles que soient les latitudes où on l'observe, on peut juger de l'égalité de ses climats, nulle part modifiée par l'inégalité du sol et par la présence des fleuves, des lacs et des ruisseaux. Au sud, l'isolement de la Nouvelle-Hollande ne la rend point susceptible de froids rigoureux. Ses deux portions extrêmes reçoivent en été, du soleil, une égale chaleur ; on conçoit donc qu'aussi peu de différence entre les saisons entraîne l'égalité parfaite dans les productions végétales.

M. Gaudichaud a constaté cette ressemblance des végétaux de la Nouvelle-Hollande sur des points très éloignés les uns des autres, à la baie des Chiens-Marins et au port Jackson ; il a trouvé une végétation parfaitement identique dans les Montagnes Bleues elles-mêmes, ce qu'il faut expliquer par leur peu d'élévation.

Il était permis de croire que la côte nord de l'Australie présenterait cependant une exception, et que la végétation des terres de Van-Diémen, d'Arnheim et de Carpentarie aurait quelque analogie avec celle de la Nouvelle-Guinée ; la proximité des deux pays, le rapprochement des latitudes rendait cette supposition plausible (1). Il n'en est rien. Il faut donc supposer que le terrain a une influence plus grande encore que celle de l'atmosphère ; mais c'est moins la nature du sol lui-même, que ses accidents, qui contribuent à la variété de la végétation. Si des montagnes élevées dominaient la côte nord de l'Australie, nul doute que ces forêts nous présentassent la transition de la végétation australienne proprement dite, à la végétation de la Nouvelle-Guinée. Les montagnes multiplient les espèces en multipliant les expositions, et elles fécondent en raison directe des masses de nuages qu'elles condensent.

La Nouvelle-Guinée est le pays du monde où les montagnes se présentent en plus grand nombre ; elles sont toutes d'une élévation considérable ; elles s'élèvent à pic au-dessus de l'Océan, et vont en s'élevant sans cesse des falaises du rivage au centre du pays. La végétation y est brillante et douée d'une activité sans égale ; sur les moindres fentes de rochers dégradés par le temps, sur des surfaces presque perpendiculaires, s'élèvent des arbres énormes, comme le font en Europe les Fougères sur

(1) Les arbres ou arbustes les plus communs sont : l'*Eucalyptus hæmastoma*, *piperita*, *resinifera*, *capitellata* ; les *acacia alata* et *sulcata* ; les *Melaleuca leucadendron* et *viridiflora* ; le *Leptospermum trinervé* ; le *Melaleuca linifolia* ; les *Mimosa sophora*, *nigricans* ; des *Banksia* ; quelques *Casuarina*, etc.

les murs. De grands cours d'eau serpentent au milieu de ces chaînes pressées les unes contre les autres ; ils débouchent à la plage au milieu de grandes baies formant, comme celle du Triton, de belles rades parfaitement défendues contre l'agitation des flots. La végétation qui entoure ces baies est celle des Moluques et des îles de la Sonde ; mais nul doute que, dans les montagnes de l'intérieur, on ne trouve des productions végétales propres à cette grande terre ; cette supposition est non-seulement basée sur le simple raisonnement, mais elle l'est aussi sur l'analogie, car l'on sait ce que l'intérieur de Bornéo renferme de richesses nouvelles, quoique les botanistes n'aient encore pu se les procurer.

Tous les jours la pluie arrose la Nouvelle-Guinée ; il pleut surtout pendant la nuit ; sa position géographique lui rend, sous ce rapport, toutes les saisons également favorables, et la saison sèche y est infiniment moins marquée que dans les îles de la Sonde. Les vents d'est lui amènent les vapeurs du grand Océan, que ses innombrables montagnes fixent et condensent au détriment des autres îles de l'Archipel. Les vents humides de l'ouest lui abandonnent la plus grande partie des énormes nuages, qu'ils poussent devant eux. Les orages sont on ne peut plus fréquents dans ce pays, ce qu'il faut attribuer à la rencontre des vents généraux, qui s'étendent de l'équateur vers le 5e degré sud, avec les vents régnants de la mousson ; rencontre qui s'opère sur une ligne qui traverse, de l'est à l'ouest, la totalité de la Nouvelle-Guinée, par sa partie moyenne.

La baie Triton est destinée à devenir un des plus beaux ports du monde civilisé ; elle est entourée de pitons élevés qui lui donnent un aspect sévère. Le basalte, le grès, composent toutes ces montagnes ; quelques îlots, qui ajoutent à l'effet pittoresque du paysage, sont formés de calcaires coralifères qui nous ont présenté, comme à Wama (une des îls Arrou), un exemple parfait du mode de construction des lithophytes. Ici comme dans tout le reste de l'intérieur de l'archipel Indien, ces animaux ont cessé d'exister ; à mesure que l'Archipel s'est encaissé, que ses eaux sont devenues plus vaseuses, les lithophytes l'ont abandonné, et aujourd'hui ils n'existent plus que sur les points de la circonférence de l'Archipel qui sont battus par les eaux vives et pures de l'Océan, ou dans les pertuis qui servent de communication entre différents bassins d'une grande étendue, et où le mouvement des marais entretient de continuels courants. Tels seraient les divers détroits de la chaussée de Sanguis entre Mindanao et Célèbes, ceux de la chaussée des îles Solo, entre la première de ces îles et Bornéo.

La baie Triton est entourée de bois de construction (1) ; ce lieu était bien choisi pour coloniser ; il fallait seulement que les Hollandais, qui l'ont aujourd'hui abandonnée, s'établissent sur un plateau élevé et bien aéré, et ne conservassent aux bords de la rade qu'un point de débarquement. Il serait à désirer que d'autres tentatives s'y fissent avec des vues plus étendues et avec la résolution d'une action plus prompte.

Jetons un coup d'œil sur les habitants de ces deux pays. L'Australien du nord est parfaitement ressemblant à ceux que Forster, Péron, Lesson, d'Urville, Quoy et Gaimard ont observés sur la circonférence de ce pays ; son insensibilité matérielle est en rapport avec l'impassibilité de son intelligence ; aussi, au milieu des matériaux propres à construire des habitations ou des pirogues, ne fait-il rien pour améliorer son sort ; ils errent dans les bois et sur la plage, et tout ce qu'ils rencontrent leur sert indifféremment de nourriture. Leur chevelure retombe en longes mèches tournées en tire-bouchons, et leur fait une grosse tête disproportionnée avec la maigreur de leur ensemble ; ils se barbouillent de chaux, et tracent sur leur peau des lignes qui semblent être le résultat irréfléchi du jeu d'un enfant. Le *nec plus ultrà* de leur pittoresque consiste à se donner l'apparence d'un squelette en passant une traînée de blanc sur le trajet de chacun de leurs os. Leur ventre est flasque et pendant ; leurs grands yeux sont injectés et ont le regard de la brute, leurs grosses pommettes, leur front fuyant, la saillie de leur énorme maxillaire supérieure, leurs moustaches et leur barbe crépue, l'énorme ouverture de leur bouche, les rides épaisses qui sillonnent leur face, tout cela forme un mélange de brutalité et d'expression humaine qui a quelque chose de repoussant et de monstrueux.

Les habitants que nous avons observés sur les bords de la baie Triton sont des métis issus de Malais et de Papous. Leur taille rappelle celle des Malais, aussi dépasse-t-elle de beaucoup celle des Papous. Leur peau noire reflète une teinte de cuivre assez vive, de sorte qu'il serait difficile de dire quelle est de ces deux couleurs celle qui l'emporte sur l'autre. Ils sont bien faits et sont plus vigoureux que leur parents ; les traits de leur figure ne sont point aussi délicats que ceux des Papous, dont le visage a des formes assez déliées et présente un ensemble agréable, mais ils en ont conservé le jeu de physionomie. Leur alliance avec les Malais se reconnaît à la vivacité du regard ; en effet, tout en ayant les grands yeux des Papous, ils n'en ont point l'expression mélancolique.

Ces métis diffèrent de ceux que MM. d'Urville, Quoy et Gaimard observèrent à Waigiou ; les habitants de la baie Triton l'emportent beaucoup en beauté sur les hommes décrits par ces célèbres voyageurs.

Les métis de Waigiou résultent du croisement des Malais des Moluques avec les Papous. Or les habitants des Moluques sont les moins beaux des Malaisiens : leur peau brune, leurs traits ordinairement très-grossiers, trahissent leurs fréquents mélanges avec les anciens aborigènes de cette partie du globe, les *Alfaquis*, lesquels vivent encore sur une chaîne que l'on peut considérer comme non interrompue depuis les montagnes des îles Philippines jusqu'à Van-Diémen, en oubliant un moment que la division géologique lie la Nouvelle-Zélande au plateau asiatique.

La position géographique des habitants de la baie Triton les met, au contraire, en rapport avec des Malaisiens infiniment plus beaux : ce sont les indigènes de Célèbes, des îles de la Sonde, et, en particulier, de Bali et de Timor. Ces rapprochements et d'autres analogues, qui ne peuvent être faits que sur les lieux, sont les seuls points de départ pour débrouiller la confusion des espèces et des races qui peuplent aujourd'hui la Malaisie et la Polynésie.

Les habitants de la baie Triton sont aux Malaisiens ce que sont les Vitiens aux Polynésiens.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

(1) *Pterocarpus indicus, marsupium, flavus, santalinus*; *Tectonia grandis*. Sur les montagnes voisines : *Canarium commune, balsamiferum, hirsutum, microcarpum*.

## FAITS DIVERS.

L'Académie rappelle que le sujet de prix proposé par l'Académie royale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, pour les années 1846, 1847 et 1848, à accorder en 1836, est la question suivante :

Donner la description géologique d'une partie quelconque du bassin sous-pyrénéen, considéré sous le rapport de la géognosie proprement dite ou sous celui de la paléontologie.

Observation. Sans vouloir restreindre le choix des concurrents à un seul des aspects de la question, l'Académie verrait avec intérêt leur attention se porter sur l'étude des mollusques terrestres et fluviales qui caractérisent certaines parties de la formation calcaire du bassin.

Le prix sera un médaille d'or de la valeur de 500 francs.

L'Académie propose pour sujet de prix de l'année 1847, la question suivante :

Etudier dans sa formation, dans ses mouvements et dans ses conséquences, la constitution et le régime municipal du midi de la France au moyen âge.

Observations. Sans prétendre restreindre le travail des concurrens, l'Académie le verrait volontiers se renfermer dans l'ancienne province de Languedoc et dans l'époque féodale proprement dite.

Les points principaux sur lesquels elle appelle l'attention des concurrens, sont les suivants : Apprécier ce qu'il y a de romain, soit dans l'esprit des formes, soit dans l'esprit de ces constitutions ;—Déterminer la manière dont elles s'établissent et signaler à ce sujet les différences qui séparent le régime municipal du Midi de celui des communes insurrectionnelles du nord de la France ;—Indiquer le rapport dans lequel ces constitutions plaçaient les communes affranchies à l'égard des puissances féodales, à l'égard des autres communes émancipées, à l'égard des populations rurales.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 francs.

L'Académie propose pour sujet de prix de l'année 1848, la question suivante :

Comparer sous les rapports de l'effet utile et des avantages d'établissement, les divers systèmes de Turbines en usage. Résumer les expériences les plus exactes qui ont été faites sur ces roues hydrauliques.

Observation. L'académie verrait avec plaisir les concurrens proposer des perfectionnements aux Turbines, les plus employées, notamment à celles qui reçoivent l'eau en dehors.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 francs.

Les mémoires ne seront reçus que jusqu'au 31 mars de chacune des années, pour lesquelles le concours est ouvert. Ce terme est de rigueur.

— On poursuit activement à Vienne (Isère) la restauration du temple d'Auguste et de Livie, que le moyen-âge avait converti en église, sous l'invocation de Notre-Dame-de-la-Vie. On a récemment découvert de beaux morceaux d'architecture, provenant de l'édifice gothique enté sur le monument romain.

— L'expérience ayant démontré la supériorité des chaudière tubulaires, sur les chaudière aujourd'hui en usage à bord des bâtiments à vapeur, le ministre de la marine a décidé qu'il y avait lieu de renoncer désormais à l'emploi de ces dernières, et d'y substituer les tubes-bouilleurs.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

ème année. Paris. — Dimanche, 15 juin 1845. N. 45

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, n. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 26 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société botanique de Londres.

*Séance du 4 avril.*

Dans cette séance, M. A. Bloxam a mis sous les yeux de la Société des échantillons d'une espèce de mousse nouvelle pour la Grande-Bretagne, le *Fissidens Bloxami* Wilson, qu'il a découverte près de Twycross, dans le Leicestershire. — M. E. Palmer a lu un travail renfermant des descriptions de dessins de plantes exécutés par le moyen de la photographie. Lors de la découverte de cet admirable procédé, on a beaucoup espéré de son application à la reproduction des plantes et particulièrement à leur anatomie, ainsi qu'à celle des animaux; il nous semble cependant que les résultats obtenus jusqu'à ce jour ne justifient pas tout-à-fait ces prévisions. D'abord, quant à la reproduction de l'ensemble de la plante, de son port, les faibles proportions des dessins photographiques semblent leur interdire l'accès des grands et beaux ouvrages botaniques qui se publient aujourd'hui en grand nombre, et dont le luxe d'exécution ne présente pas d'autre inconvénient que de les mettre hors de la portée de la plupart des botanistes. En second lieu ces figures de ports doivent nécessairement être accompagnées d'analyses détaillées des organes de la reproduction; c'est principalement par le soin que l'on met à ces analyses que les grandes publications modernes se distinguent de prime abord des grands ouvrages publiés à la date de 25 ou 30 ans. Or il semble difficile de demander à la photographie la reproduction des détails de la fleur et du fruit, puisque ces détails doivent souvent être grossis à divers degrés; de plus ils doivent être accompagnés de coupes, de préparations diverses destinées à faire connaître la structure intime et l'organisation des parties de la fleur et du fruit. Il est inutile de faire observer que ce sont là autant d'obstacles puissants que la photographie ne semble guère appelée à lever. Enfin quant à l'anatomie végétale il semble aussi qu'elle ne peut tirer un parti avantageux de l'application des procédés photographiques. En effet cette partie de la botanique ne marche guère qu'à l'aide du microscope. Sans doute à l'aide d'appareils ingénieux on a pu récemment appliquer la photographie au microscope; mais il nous semble que les résultats qu'on a obtenus, nous dirons plus, que ceux auxquels on peut espérer de parvenir ne sont pas de nature à avancer beaucoup la connaissance des tissus des plantes. On sait en effet par combien d'essais divers, de préparations de genres différents on arrive à pénétrer dans les secrets les plus intimes de l'organisation végétale; les grossissements auxquels on a recours pour ces observations sont souvent considérables, et par suite les images qu'ils donnent ne sont que faiblement éclairées; enfin pour reconnaître la texture des organes végétaux, il ne suffit pas d'en détacher des lames d'une extrême ténuité et l'on est souvent obligé de recourir à l'emploi de divers moyens pour augmenter la transparence de ces lames déjà aussi minces qu'aient permis de les obtenir les meilleurs instruments tranchants et une longue habitude. Pour ces divers motifs, il nous semble que l'anatomie végétale ne peut guère espérer de secours bien réel de la photographie, au moins dans l'état actuel de cet art.

*Séance du 2 mai.*

Le docteur T. B. Salter communique un travail intitulé : *Remarques sur quelques échantillons de Rubus*, nouveaux pour la Flore de la Grande-Bretagne. Ces échantillons sont mis sous les yeux de la Société; M. Salter les rapporte à trois espèces auxquelles il donne les noms de *Rubus tenuis*, *Rubus Borreri* et *Rubus Babingtonii*.

### Société géologique de Londres.

*Séance du 28 mai.*

Il est donné lecture d'un mémoire « sur la Géologie de la Lycie, » par le professeur E. Forbes et le lieutenant Spratt. D'après les deux auteurs, la roche qui forme la plus grande partie de la Lycie consiste en *scaglia* ou calcaire apennin, formation qui n'est pas très distinctement définie; près de la rivière du Xanthe on observe sur ce scaglia un grès verdâtre dont l'âge n'a pas été déterminé. Sur d'autres points, le scaglia supporte des couches tertiaires, tant marines que d'eau douce; parmi ces couches, les marines sont les plus anciennes, et aux fossiles que l'on rencontre dans ces différentes lits, on reconnaît qu'ils sont tous du même âge. Les deux auteurs passent ensuite à la description des parties du pays dans lesquelles se montrent ces formations tertiaires marines, parmi lesquelles il en est qui se trouvent à une élévation de 2000 à 3000 pieds au-dessus du niveau de la mer, ou même plus haut encore. Les formations tertiaires d'eau douce que présente la Lycie s'étendent sur une surface de terrain plus considérable que les marines, et elles se montrent à une hauteur de deux cents ou de trois cents pieds au-dessus de la plaine. Elles consistent en marnes qui supportent des tables de conglomérat calcaire. L'âge relatif de ces formations tertiaires peut être déterminé par suite de la présence simultanée des couches tant marines que d'eau douce dans les deux grandes vallées du Xanthe; les premières sont identiques au Miocène de Bordeaux, et par suite les dernières sont beaucoup plus modernes que les terrains éocènes d'eau douce de Smyrne. Une masse considérable de travertin se trouve dans les grandes plaines de la Pamphylie, et elle y forme des rochers d'une grande hauteur. Le mémoire des deux savants anglais signale ensuite certains changements de niveau qui se sont opérés à une époque peu éloignée de nous, et qui ont été étudiées avec soin par sir C. Fellows. En somme, les deux auteurs considèrent le scaglia, la formation qui remonte à la date la plus reculée, comme ayant été déposé dans une mer profonde, et comme ayant continué à s'accroître pendant toute la durée de la période secondaire, en y comprenant l'époque crétacée; ce fait est mis en évidence par le mélange remarquable de fossiles qu'on observe sur plusieurs points de la contrée et par l'épaisseur considérable, l'étendue ainsi que la stratification concordante des différentes assises. Les lits sableux qui reposent sur le scaglia paraissent avoir été formés à une époque plus récente que les couches marines miocènes, dont la présence indique un grand changement dans l'élévation du sol. Ce changement de niveau a été accompagné par la production de diverses dépressions qui ont donné naissance à des lacs dans lesquels s'est opéré le dépôt des couches tertiaires d'eau douce, et qui ont été ensuite mis à sec à une époque postérieure par l'exhaussement du sol.

Il est également donné communication dans cette séance d'un mémoire de M. E. W. Binney, « sur la relation du nouveau grès rouge avec les couches carbonifères dans le Lancashire et le Cheshire. » (On the relation of the new Red Sandstone to the carboniferous Strata in Lanscashire and Cheshire). Dans ce travail, l'auteur s'est efforcé de montrer que le bassin houiller du comté de Lancastre, quoique d'une puissance considérable, ne présente pas cependant de passage dans sa portion supérieure au nouveau grès rouge, et qu'il constitue une série plus parfaite que celle que l'on observe dans la partie occidentale des comtés d'York et de Derby.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### ÉLECTROCHIMIE.

**Sur les applications de l'électrochimie à l'étude des phénomènes de décomposition et de recomposition terrestres; par M. Becquerel.**

Le Mémoire de M. Becquerel qui a été lu par lui à l'Académie des sciences, le 26 mai, commence une série de travaux que le savant physicien se propose de faire connaître successivement. Dans ce premier Mémoire il s'occupe des questions suivantes :

1° De la séparation des éléments des combinaisons dans les décompositions électrochimiques;

2° De l'emploi du coke comme électrode ou corps décomposant;

3° De l'emploi des courants secondaires dans les phénomènes électrochimiques ;

4° De la propriété dissolvante de la solution saturée de chlorure de sodium, et de la formation d'un certain nombre de composés résultant de cette propriété :

5° De la décomposition de la galène et d'un nouveau moyen d'analyser cette substance, et par suite de retirer le plomb à l'état métallique ;

6° De la production et de la cristallisation de quelques oxydes métalliques, du nitrate *quinque* cuivrique ;

7° Des phosphates terreux cristallisés.

**I. De la séparation des principes constituants des sels dans les décompositions électrochimiques.**

Dans les recherches électrochimiques qui ont pour but la reproduction des composés insolubles, il faut pouvoir faire arriver à volonté un élément dans une dissolution ou lui en enlever une autre, de manière à obtenir des effets déterminés ; tout le secret de l'électrochimie est là.

Toute les fois qu'une solution saline, à base alcaline, terreuse, ou métallique, est soumise à l'action décomposante d'un courant, au moyen de deux lames de platine plongeant dans cette solution, il en résulte des effets connus depuis longtemps ; mais, lorsque les deux lames décomposantes sont plongées chacune dans une solution différente, les deux solutions séparées par un diaphragme humide plus ou moins étendu, ou par un troisième liquide, avec lequel elles ne peuvent se mêler de longtemps, il se présente des cas où il n'y a pas d'apparence de décomposition.

La première condition à remplir est de disposer l'appareil de manière à éviter le mélange des liquides. On y parvient au moyen des dispositions suivantes : On prend un bocal, dans lequel plongent deux tubes de 1 centimètre de diamètre, de plusieurs décimètres de longueur, et remplis inférieurement d'argile humectée d'eau distillée ou d'une solution saline selon le cas, sur une longueur de 1 décimètre à 1 1/2 décimètre, afin que les liquides qu'ils sont destinés à recevoir ne passent de longtemps d'un des tubes dans le bocal, et par suite, d'un tube dans l'autre. Le déplacement de ces liquides par infiltration est tellement lent que, dans l'espace de vingt-quatre heures, on n'en aperçoit pas la moindre trace. Enfin, dans chaque tube, on plonge une lame de platine, en rapport avec une pile voltaïque de trente à soixante couples fortement chargée. Voici les faits observés par M. Becquerel avec cette disposition :

1° Si l'on met une solution saline, concentrée ou non, de sulfate de potasse par exemple, dans le bocal ainsi que dans le tube négatif, dont le kaolin soit humecté de la même solution ; puis dans le tube positif, une solution de sulfate de cuivre ou celle d'un métal facilement réductible, le sel métallique ne semble pas décomposé, parce qu'il n'y a point de dépôt de cuivre sur la lame négative : mais rien ne s'oppose à ce que la décomposition s'effectue en sous-sulfate de cuivre et en acide qui se combinent l'un avec l'autre peu à peu dans la solution même, ne laissant ainsi que difficilement des traces de leur présence. Même résultat avec les sels d'or, d'argent, de cuivre, de plomb, de zinc, etc. ; mais il n'en est plus de même quand la dissolution métallique se trouve dans le tube négatif, car il y a aussitôt dépôt de métal sur la lame qui s'y trouve. Dans l'autre tube de l'acide sulfurique devient libre, cet acide ne venant pas du sulfate de cuivre décomposé, mais bien du sulfate de potasse qui se trouve dans le tube positif. Quand il n'y a pas de sulfate de potasse dans ce dernier, l'acide ne manifeste sa présence sur la lame positive qu'au bout d'un certain temps, à la suite de décompositions et de recompositions successives ; l'eau est en même temps décomposée.

Si la solution de sulfate de cuivre est placée dans le bocal intermédiaire, il n'y a pas non plus de décomposition apparente. Ce cas rentre dans celui où le sulfate se trouve dans le tube positif.

2° En substituant au sel métallique un sel à base alcaline ou terreuse, la décomposition a toujours lieu, que la dissolution soit placée dans le tube positif ou le tube négatif, quoiqu'il n'y ait pas infiltration de la solution dans l'autre tube. Il paraît donc exister, sous ce rapport, une différence entre les sels à base métallique facilement réductible et les sels à base alcaline ou terreuse ; mais cette différence ne provient probablement que de ce que les premiers peuvent éprouver plusieurs modes de décomposition.

3° Si la solution saline est placée dans le bocal intermédiaire et que les deux tubes ne contiennent que de l'eau distillée, la décomposition du sel ne paraît pas avoir lieu, parce qu'il n'y a ni acide dans le tube positif, ni alcali dans le pôle négatif ; mais au bout d'un certain temps, ces deux éléments commencent à y paraître. Pour prouver que cet effet ne peut être attribué à une infiltration, on enlève des deux tubes les deux liquides acidulé et alcalisé qui s'y trouvaient, et après les avoir lavés à plusieurs reprises avec soin, on y remet de l'eau distillée ; après quoi on les replonge dans le bocal contenant la solution saline, mais sans former le circuit ; vingt-quatre heures après, l'eau n'accusant pas la réaction propre au sulfate, on doit en conclure qu'il n'y a pas eu d'infiltration. On fait passer ensuite le courant dans l'appareil, et les premiers effets se reproduisent.

Pour expliquer les faits qui précèdent, dit M. Becquerel, il faut admettre les principes suivants :

1° Les décompositions électrochimiques s'opèrent, comme M. Faraday l'a observé, avec des électrodes solides ou liquides. Avec des électrodes liquides, les éléments des composés sont amenés sur les deux surfaces de séparation des liquides ; les éléments acides sur la surface située du côté du pôle positif, les éléments alcalins sur l'autre surface.

2° La différence qui existe entre la décomposition électrochimique des sels à base alcaline ou terreuse et celle des sels à base métallique, n'est probablement qu'apparente et ne provient que de la faculté que possèdent les sels métalliques d'éprouver plusieurs modes de décomposition. Les faits qui viennent d'être rapportés tendent donc à prouver que les décompositions électrochimiques s'opèrent, comme Grotthus l'a avancé, par des décompositions et recompositions successives de molécule à molécule, de telle sorte qu'il n'y a de libre sur l'électrode positive que l'acide des molécules contiguës, de même qu'il ne se dépose sur l'électrode négative que l'oxyde des molécules en contact avec elle. Ainsi, la décomposition électrochimique n'est donc, pour ainsi dire, que le résultat d'un mouvement moléculaire.

Quant on veut se rendre compte des décompositions électrochimiques, et voir jusqu'à quel point elles s'opèrent en proportions définies, il est indispensable de reconnaître préalablement la nature des composés secondaires produits sur les lames décomposantes, composés qui sont quelquefois assez complexes pour induire en erreur les expérimentateurs.

Il est encore une autre observation qui n'est pas sans intérêt pour les personnes qui s'occupent des applications de l'électrochimie à la géologie. On connaît, d'après Davy, la propriété que possède un courant doué d'une certaine énergie de réagir sur les éléments acides et alcalins faisant partie des vases dans lesquels se trouve le liquide traversé par le courant. Si l'on met, par exemple, de l'eau distillée dans un vase de verre, séparé en deux parties au moyen d'un diaphragme, et qu'on y plonge deux lames de platine en rapport avec les deux pôles d'une forte pile, non-seulement l'eau est décomposée, mais encore le chlorure de sodium que contient le verre. En opérant avec un vase de marbre, on a de la chaux sur la lame négative ; avec un vase de basalte, de la potasse et d'autres bases, etc. Pour expliquer ces résultats, on a dit que le courant avait le pouvoir de vaincre l'affinité des divers éléments des composés insolubles. Aujourd'hui, cette explication ne saurait être admise, attendu que l'on sait parfaitement que la séparation des éléments ne peut s'effectuer qu'autant que le composé est en solution ; or, cette condition ne saurait être remplie qu'autant que l'insolubilité des corps n'est pas aussi absolue qu'on l'admet en chimie. En n'admettant pas l'insolubilité absolue, on conçoit très bien que, lorsque le courant a exercé son action décomposante sur la substance dissoute en quantités extrêmement minimes, il réagit de nouveau sur les quantités qui remplacent les premières, et ainsi de suite ; de manière qu'au bout d'un certain temps, on trouve sur les lames décomposantes des quantités appréciables de quelques-uns des principes constituants des vases.

(*La suite au prochain numéro*).

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Constitution géognostique de l'Altaï, d'après M. Pierre de TCHIHATCHEFF.**

(*Suite et fin*).

Ce n'est qu'avec hésitation que M. de Tchihatcheff rapporte au système dévonien le terrain de grès et marne rouge et de calcaire gris des bords du Yenisseï. La stratification presque horizontale de ce terrain et la ressemblance que beaucoup de ses parties présentent avec le grès rouge, auraient pu motiver sa classification dans le système permien. Mais ces mêmes caractères le rapprochent des terrains des bords de la Lena, dans lesquels M. Erman a signalé des fossiles dévoniens.

M. de Tchihatcheff a cru pouvoir reconnaître dans les roches stratifiées de trois localités différentes de l'Altaï, le *système carbonifère* ou du *mountain-limestone* de l'Angleterre, dont la présence a été si habilement constatée par MM. Murchison, de Verneuil et Keyserling dans la Russie européenne. Ces localités sont les environs de Rydersk, ceux de Zyrianovsk et ceux de Salaïr.

Dans la région de Rydersk, M. de Tchihatcheff a recueilli les fossilles caractéristiques du système carbonifère près de la mine de Nicolas (située entre la rive gauche de l'Ouba et la mine de Talousk), et dans les environs des villages de Lozihha, de Tarahharesk, et de la mine de Rydersk.

Dans le bassin de Zyrianovsk, M. de Tchihatcheff a encore recueilli, particulièrement près du village de Talowka, des fossiles qui appartiennent évidemment aux espèces carbonifères.

M. de Tchihatcheff a encore observé dans l'Altaï un terrain plus moderne que les précédents, et qui lui a présenté de grandes analogies avec le grès rouge. Tout lui a paru annoncer que ce terrain appartient en effet à la dernière partie de la période paléozoïque. Cependant, comme il contient à sa base des couches de houille, l'auteur a jugé prudent de ne pas le séparer d'une manière absolue du terrain houiller, et il l'a compris avec ce dernier sous la dénomination générale de *système carbonifère*, sauf à ce que cette dénomination ait ainsi dans l'Altaï une acception plus large que celle qui lui est aujourd'hui attribuée en Europe.

Le terrain dont il s'agit se trouve particulièrement développé dans l'espace compris entre le chaînon de l'Alataou et les rivières Mchoumysch, Kondoma, Mrassa et Oussa, région que l'auteur désigne sous le nom de *bassin de Kouznetzk*.

Les roches qui dominent dans ce bassin sont :

1o Des grès tantôt compactes et homogènes, de couleur grisâtre ou jaunâtre, renfermant des fragments de quartz, de feldspath et de calcaire; tantôt d'une texture grenue, plus ou moins friable, rayés de zones colorées par l'oxyde de fer, comme est entre autres le grès d'Afanino ;

2o Des marnes et calcaires marneux, soit compactes et alternant avec le grès, soit incohérents et de couleurs rouges blanchâtres ou bleuâtres.

3o Des grès calcaires homogènes à grain médiocre, de teinte foncée, très durs et ne cédant que difficilement à l'action du marteau, effervescents avec les acides qu'ils colorent complètement en noir.

La puissance de ces divers dépôts varie beaucoup ; quelquefois réduits à une couche très mince, ils forment ailleurs des collines et même des montagnes entières.

Les fossiles végétaux s'y montrent quelquefois en abondance.

A la base de ce terrain de grès rouge on a constaté la présence d'un dépôt houiller qui pourrait être indépendant du grès rouge qui le recouvre, de même qu'il paraît l'être, d'après l'auteur, du calcaire carbonifère.

La nature chimique de la houille de l'Altaï la rapproche, ainsi que le prouvent les analyses chimiques que M. Berthier a bien voulu en faire faire, de la nature de l'anthracite.

La présence de la houille a été reconnue sur plusieurs points, depuis les environs de la ville de Kousnetzk jusqu'aux parages de la rivière de l'Inia, c'est-à-dire sur un espace qui occupe une partie de l'axe du bassin de Kouznetzk, dont il serait possible que le dépôt houiller formât la base partout. Dans ce cas, l'Altai septentrional se trouverait en possession d'un des plus vastes bassins houillers que l'on connaisse, occupant une enceinte dont le côté le plus long pourrait être évalué à 250 kil. sur 100 kil. de largeur moyenne.

Les terrains diluviens de l'Altaï et de cette partie des monts Sayanes que l'auteur a comprise dans sa description, se composent comme partout ailleurs de fragments et de débris plus ou moins triturés, appartenant aux roches qui constituent la charpente solide du grand édifice dont ils ne voilent pas seulement le pied, mais dans l'enceinte duquel ils occupent aussi plusieurs dépressions. Ce sont comme autant de golfes plus ou moins sinueux qui pénètrent dans l'intérieur du continent et en rompent la continuité.

Outre cette grande ceinture diluvienne, avec ses nombreuses articulations et embranchements, l'intérieur de l'Altaï présente plusieurs bassins locaux, tels que le petit dépôt de la contrée où se trouvent les usines de Tomsk et les mines de Salair, dépôts caractérisés par des couches de fragments de fer hydraté, tels aussi que le bassin peu considérable de Minousinsk, creusé au milieu du grès rouge, et renfermant très probablement plus d'un monument paléontologique, à en juger par un beau crâne de *Bos priscus* que l'auteur en a rapporté.

L'une des propriétés les plus remarquables qui caractérisent le diluvium de l'Altaï, c'est la présence de parcelles d'or, disséminés en plus ou moins grande abondance au milieu des matières détritiques, et constituant les célèbres dépôts aurifères de la Sibérie.

Une étude plus complète des terrains diluviens de l'Altaï aura sans doute pour résultat, dit M. de Tchihatcheff, de les diviser en plusieurs assises d'âge différent, et peut-être même d'y découvrir des terrains de l'époque tertiaire ; il est certain cependant, dès à présent, que les ossements fossiles, dont tous les atterrissements aurifères de l'Altaï abondent plus ou moins, leur assignent un âge très peu reculé.

Cet observateur ajoute que ce n'est pas seulement dans ses dépôts de transport que l'Altaï offre au géologue de nombreux débris de mammifères; la région traversée par la rivière Tsarysch possède une foule de cavernes ossifères creusées dans les terrains anciens.

---

## PHYSIOLOGIE VÉGETALE.

**Sur lss matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène ; par M. le docteur C. H. Schultz.** (Ueber die Nahrungstoffe aus denen die Pflanzen im Lichte das Sauerstoffgas auscheiden. Annal. der Physik und Chemie von j. C. Poggendorf, 1845, n. 1, p. 125-153.

(6e et dernier article.)

Action des plantes sur les matières assimilables.

Une observation attentive de la marche des phénomènes pour la production de l'oxygène à l'aide des matières assimilables m'a donné bientôt la preuve que les plantes n'absorbent jamais sans les modifier les matières nutritives qui leur sont présentées, mais au contraire, elles les altèrent toujours préalablement, en produisant sur elles au contact une action analogue à celle qu'exercent sur les aliments l'estomac et l'intestin des animaux.

J'ai été frappé d'abord de ce fait que, lorsque je mettais des feuilles dans du petit-lait frais, bouilli, acesent, il y avait toujours coagulation de tout le caseum qui s'y trouvait dissous. On sait, en effet, qu'on ne produit pas d'un seul coup la coagulation de tout le caseum du lait, mais qu'une portion de cette matière reste encore dans le petit-lait, et qu'on fait ensuite coaguler cette portion en ajoutant un acide et en chauffant. Or, c'est ce caseum qui se coagule lorsqu'on met des feuilles dans le petit-lait filtré, ce qui est très frappant, puisque ce liquide tout-à-fait limpide en devient trouble.

Ce phénomène m'a rappelé l'usage répandu dans nos campagnes de favoriser la coagulation du lait en y introduisant quelques feuilles vertes. On sait que le *Galium verum* a été dès-longtemps renommé pour cela, et qu'il en a même tiré son nom (γάλα, lait), — Columelle a signalé les feuilles de figuier comme étant employées habituellement par les anciens dans la fabrication du fromage. D'un autre côté, plusieurs personnes ont contesté au *Galium* sa propriété coagulante, de sorte que j'ai dû moi-même accorder quelque attention à ce point. Sans doute des bouts de cette plante introduits dans le lait ne déterminent pas sa coagulation avec autant de rapidité que la présure de veau ou les acides ; mais des expériences comparatives prouvent que, les circonstances extérieures étant les mêmes, le lait dans lequel on a mis du gaillet se coagule toujours plutôt que celui pour lequel on n'a pas eu le même soin.

Je n'ai pas tardé à me convaincre que cette propriété coagulante n'est pas propre aux feuilles de gaillet ou de figuier, mais que toutes les feuilles sans distinction, et même les racines de carotte et de persil, produisent sur le lait une action semblable. J'ai fait la remarque que, lorsque le lait se prend, il y a là deux faits qu'on doit distinguer, savoir : l'acidification et la coagulation. Le lait doux peut, en effet, se coaguler, par l'action de la présure ou d'un orage, sans devenir sensiblement acide; et réciproquement, surtout par un temps froid, ce liquide peut aigrir sans se coaguler. Maintenant je trouve que les feuilles qu'on met dans le lait ont principalement pour effet de le rendre acide après quelque temps, mais que souvent il n'y a pas en même temps de coagulation. C'est là le motif pour lequel on a contesté au gaillet la propriété coagulante.

L'acidification du lait n'a lieu que par la décomposition d'une portion de son sucre ; c'est par là qu'agissent les plantes qui transforment ce sucre de lait en acide lactique. Dans les expériences que j'ai faites sur le dégagement d'oxygène par les feuilles placées dans une dissolution de sucre de lait, je n'ai pas trouvé à la vérité d'acidité sensible dans l'eau qui restait ; cependant il se produisait souvent, particulièrement à l'ombre, des indices de virement au rouge sur le papier de tournesol, et il est possible que, pendant la production d'oxygène à la lumière, l'acide qui se forme soit en même temps décomposé de nouveau, et que ce soit là la cause pour laquelle le liquide reste neutre.

Une action très remarquable est celle des feuilles sur les dissolutions de sucre de cannes. J'ai déjà rapporté que l'eau sucrée dans laquelle étaient restées des feuilles, s'était opalisée après quelques heures. Ce fait provient d'une transformation totale du sucre. Un réactif caractéristique du sucre de cannes est le sulfate de cuivre, qui après qu'on a ajouté un peu de solution de potasse caustique, et sous l'action de la chaleur, donne une solution limpide, de couleur bleu céleste, tandis qu'avec le sucre de raisins, dans des circonstances semblables, on obtient un précipité brun-rouge d'oxyde de cuivre,

souvent avec dépôt de cuivre réduit. Lorsque j'ai employé ce réactif sur l'eau sucrée dans laquelle des feuilles vertes avaient séjourné longtemps, ou sur la solution de sucre de cannes qui restait après les expériences sur le dégagement d'oxygène, il n'y a pas eu production de la couleur bleu céleste, mais à sa place il s'est développé un vert brun sale que j'ai vu se montrer lorsque je faisais agir le même réactif sur la gomme ou sur le suc ligneux. Le sucre de cannes avait donc été transformé par l'action des feuilles vivantes en une substance semblable à l'amidine (Staerkegummi). La saveur sucrée avait en même temps disparu, et à sa place, ce liquide avait pris une saveur sucrée particulière. Le contact des feuilles avec l'eau sucrée prolongé pendant 8 et 10 heures, a produit dans le liquide le précipité brun rouge caractéristique du sucre de raisins, par l'addition de sulfate de cuivre et de potasse. Ce n'a été qu'après 12 et jusqu'à 24 heures d'expérience que s'est produit le précipité vert-brun qui caractérise les matières gommeuses. On voit donc que, sous l'action des feuilles, le sucre de canne avait été d'abord changé en sucre de raisins, et qu'ensuite celui-ci s'était changé en une substance gommeuse.

J'ai plongé de jeunes pieds de carotte et de persil dans la solution de sucre de cannes, par les racines seulement. En 12 heures, la réaction du sucre de cannes avait entièrement disparu, et à sa place se montrait celle du sucre de raisins qui, après quelque temps, se changea à son tour en celle des matières gommeuses. Les racines peuvent donc, aussi bien que les feuilles, en vertu de leur activité végétale, tranformer le sucre de cannes en sucre de raisins et ensuite en gomme.

Ces experiences ne permettent plus de douter que les organes végétaux vivants n'exercent une force transformatrice sur les matières nutritives avec lesquelles elles sont en contact, et que, à l'exception des sels et de certains acides, pas une peut-être des substances nutritives présentées aux plantes ne soit altérée par elles avant d'être absorbée. L'action modificatrice des plantes sur les matières qui les environnent n'a pas lieu par l'effet d'un simple contact, mais avec le secours des sécrétions que produisent leurs surfaces.

---

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

#### Sur la Pellagre.

Par une circonstance toute fortuite, pendant que M. Jolly lisait à l'Académie de médecine (voyez le dernier numéro de l'*Echo*), son rapport sur la pellagre que nous avons fait connaître à nos lecteurs, à quelques jours près, M. Théophile Roussel, auquel on doit déjà quelques observations intéressantes sur ce sujet, soutenait devant la Faculté une thèse sur la pellagre, thèse dans laquelle l'auteur s'est principalement attaché à assigner à cette affection son origine, son étendue et ses limites actuelles et ses causes. On nous saura gré sans doute d'emprunter à cette excellente dissertation quelques passages qui paraissent de nature à jeter un jour nouveau sur l'étiologie jusqu'à présent si obscure de cette affection.

D'après les nombreuses recherches auxquelles M. Roussel s'est livré sur l'origine de la pellagre et l'époque où elle a commencé à se montrer dans les pays où elle règne endémiquement, il résulterait qu'elle n'a commencé à exercer des ravages considérables en Italie que vers le milieu du dix-huitième siècle et qu'elle ne paraît s'y être montrée que dans les premières années de ce siècle. En Espagne elle paraîtrait être d'une date plus ancienne. Quant à la France, elle n'y a été signalée pour la première fois, comme on le sait, qu'en 1818. Cette circonstance de l'origine récente de la pellagre, en Europe, était importante à établir; car la cause efficiente de la pellagre serait en effet, d'après M. Roussel, la suite d'une révolution récente dans le régime alimentaire des peuples des campagnes, dans les pays où l'on observe cette maladie.

De toutes les conditions si diverses dans lesquelles les pellagreux s'offrent à nous, dit M. Roussel, il n'y a que deux faits qui soient constans et communs à tous : 1° L'alimentation à peu près exclusive avec le maïs, surtout pendant la saison froide ; 2° la misère qui le condamne à cette alimentation et au genre de vie affaiblissant qui donne à celle-ci toute son efficacité morbide.

D'une part, les détails topographiques établissent que partout où existe la pellagre, partout domine la culture du maïs ; d'autre part, les recherches auxquelles M. Roussel s'est livré et les renseignements qu'il a recueillis sur plusieurs départemens où cette culture n'existe pas et où la misère des cultivateurs est extrême, lui ont démontré que l'on n'y trouve point de pellagre, et celle-ci ne paraît point dépasser au Nord la zone où s'arrête la culture du maïs.

Toutefois, il n'en résulte pas que la pellagre soit si nécessairement attachée au maïs, que cette maladie doive se rencontrer partout où croît cette céréale. Il faut, pour que le maïs la produise, un ensemble de conditions qui peuvent ou se présenter très rarement ou ne point se présenter du tout dans un grand nombre de contrées. Aussi, M. Roussel ne dit-il pas « partout où existe le maïs, là aussi existe la pellagre. » Loin de formuler sa proposition d'une manière aussi absolue, il dit : « Partout où l'on a observé des pellagreux, on les a trouvés dans une classe d'hommes se nourrissant presque exclusivement pendant une partie de l'année, soit avec du maïs seul, soit avec du maïs associé à des céréales analogues, telles que le millet, le sarrasin, etc.

Afin de mieux établir cette relation, M. Roussel ne s'est pas borné à envisager la question au point de vue géographique ; l'histoire chronologique de la culture du maïs lui a également fourni des arguments qui viennent appuyer sa proposition. « Après avoir étudié avec soin l'histoire du maïs, on est vraiment frappé, dit-il, de voir les données les plus exactes de l'histoire s'adapter avec une exactitude parfaite à celles qui ont été exposées touchant l'origine et les premiers développements de la pellagre dans les différens pays. C'est ainsi qu'en Espagne, s'il existe du doute sur le moment précis de l'introduction du maïs, il n'est pas douteux que sa culture dans le nord de la Péninsule n'a pris de l'importance qu'à la fin du seizième siècle et durant le dix-septième siècle. Or, on a vu que l'Espagne est le premier pays où la pellagre ait été reconnue dans la première moitié du dix-huitième siècle. »

« En Italie, la corrélation du fait de l'extension de la culture du maïs et de l'apparition de la pellagre est établie sur des dates précises, et elle est prouvée par une foule de textes dont personne n'a contesté l'authenticité. Ce n'est qu'à la fin du XVII^e siècle, et surtout durant la première moitié du dix-huitième, que la culture du maïs a peu à peu dominé et remplacé celle des autres céréales. Or, on sait que c'est en 1790 que les médecins italiens ont commencé à rencontrer la pellagre.

» En France, où le maïs était déjà connu du temps d'Olivier de Serres, cette céréale n'a pris de l'importance qu'à une époque plus rapprochée de nous ; aussi ce n'est qu'en 1818 qu'on a observé le premier cas de pellagre. »

Enfin, une dernière circonstance non moins digne d'attention, c'est que le maïs, de toutes les céréales celle qui dans nos climats fournit l'aliment le moins azoté, et dont les récoltes sont le plus souvent endommagées, n'arrive très souvent qu'à une maturité incomplète du 36^e au 37^e degré de latitude septentrionale, ce qui est justement la limite de la pellagre, qui n'a guère été observée au delà du 35^e degré, et ne l'a jamais été en deçà du 46^e, ou s'arrête la culture du maïs.

En résumé, en examinant la question sous tous ses points de vue, M. Roussel remarque toujours le même parallélisme entre ces deux faits : d'une part prédominance de la culture du maïs et alimentation à peu près exclusive avec cette céréale ; de l'autre le développement des accidents pellagreux.

Cette opinion, du reste, n'est pas nouvelle, et la prétention de M. Roussel n'est pas d'avoir découvert ce point d'étiologie, mais d'en avoir démontré l'exactitude. Thouvenel énonçait déjà, en 1798, dans son *Traité du climat d'Italie*, que le maïs constituait l'aliment principal du pellagreux ; il signalait une conformité frappante entre l'époque où la culture de cette céréale s'était étendue dans l'Italie septentrionale et celle où la pellagre avait commencé à s'y présenter. M. Roussel rapporte un extrait d'un ouvrage publié en 1810, par le docteur Mazzari, qui conclut, d'un long examen de la question, que c'est la nourriture exclusivement végétale prise pendant tout l'hiver et le printemps qui engendre la pellagre ; or ce régime, exclusivement végétal, est fourni presque tout entier par le maïs, tantôt sous forme de *polenta*, comme dans les provinces vénitiennes, tantôt sous forme de pain, comme en Lombardie. Deux choses, dit-il, précèdent constamment l'apparition de la pellagre : la première est l'usage continuel du *blé turc* (maïs) ou du *régime uniquement végétal;* la deuxième est l'*oisiveté de l'hiver*, etc.

Cette opinion a été reproduite et soutenue avec une grande énergie d'argumentation au dernier congrès scientifique de Milan, par M. le docteur Balardini, qui a fait de cette question l'objet d'un Mémoire. M. Balardini établissait, dans ce travail, que la pellagre était de date contemporaine, qu'elle avait suivi de près l'introduction du blé de Turquie, et qu'on la voyait se répandre en suivant pas à pas la propagation de cette nouvelle céréale. Il démontrait, d'autre part, que des régions soumises aux influences auxquelles on attribuait généralement la pellagre, mais dans lesquelles on n'y consommait point de maïs, étaient exemptes de cette maladie.

L'influence du maïs sur la pellagre a paru si bien démontrée aux yeux de quelques médecins italiens qu'ils ont donné à cette maladie le nom de *raphania maïztica*. Ce-

pendant, pendant longtemps, cette opinion ne prévalut pas en Italie. Les raisons qui ont empêché la majeure partie des médecins de l'adopter, M. Roussel croit devoir les attribuer à ce qu'on ne connaissait pas encore le véritable domaine de la pellagre, et que les médecins italiens étaient persuadés qu'elle était exclusive à leur pays. De là des objections auxquelles les partisans de l'opinion qui rapporte au maïs l'origine de la pellagre se trouvaient dans l'impossibilité de répondre. Mais si, comme M. Roussel pense l'avoir démontré, l'usage du maïs et la pellagre sont en France, comme en Italie, comme en Espagne, deux faits parallèles qui se suivent régulièrement partout où la culture de cette céréale a été importée, on ne peut plus méconnaître l'importance de ce rapport, et le fait signalé par les médecins italiens ne doit plus être considéré comme un fait isolé, fortuit, comme une simple coïncidence sans relation réelle, ainsi qu'on avait été porté longtemps à le croire.

Il est regrettable que M. Jolly n'ait pas eu connaissance de ces faits et en particulier du travail de M. Roussel assez à temps pour mentionner cette opinion qui eût mérité certainement d'être prise en sérieuse considération. Mais l'Académie de médecine, sans aucun doute, aura à revenir sur cette question, digne désormais de toute son attention. (*Gazette médicale*).

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

**Nouveau système de chemin de fer atmosphérique à air comprimé**; par M. N.-M. LAUVERZANA, élève de l'école centrale des arts et manufactures.

Considéré dans son ensemble, le système atmosphérique appliqué aux chemins de fer présente au premier aspect des inconvénients sérieux parmi lesquels il faut citer surtout la difficulté des passages de niveau, des changements de voie, d'une fermeture efficace, etc. Ce sont les premiers inconvénients auxquels j'ai voulu obvier; mais ce n'est pas tout, il en est d'autres plus graves encore et d'autant plus difficiles à faire cesser qu'ils sont inhérents au système lui-même, tels sont par exemple les suivants :

1° On n'est jamais maître du convoi : celui-ci, fatalement poussé par la même force aveugle, marche toujours dans le même sens, et peut, quoi qu'on fasse, se briser sur le premier obstacle qui viendra accidentellement obstruer la voie.

2° On a sur toute la voie la même force de traction, bien que la résistance soit très variable. Celle-ci, en effet, modérée sur des plans horizontaux, nulle ou à peu près dans les descentes, augmente outre mesure dans les montées, d'où il résulte que dans les deux premiers cas la force est inutilement dépensée si elle ne devient dangereuse, et dans le troisième cas elle est trop faible.

3° En cas de besoin, on n'a d'autre force à opposer à la marche du convoi que le frottement des freins. Or, les effets de ce frottement sont évidemment trop lents, et dans la majeure partie des cas ils sont impuissants pour conjurer les accidents.

Dans les machines à vapeur en va-et-vient, le mouvement est donné par des impulsions successives, qui, sans le secours d'un volant, produiraient un mouvement saccadé; dans les machines rotatives, au contraire, le mouvement est immédiatement régulier, et pourtant les premières sont généralement préférées, parce qu'elles sont plus simples, parce qu'elles rendent davantage, et enfin parce qu'on a su profiter de l'inertie de la masse en mouvement : pourquoi donc, dans les chemins de fer, ne pas également tirer parti de la force d'inertie du convoi lui-même, cet immense volant de 100,000 à 200,000 kil. et plus? C'est encore ce que j'ai cherché à atteindre.

Je me suis dit : Si l'on peut avoir tout le long de la voie des impulsions successives, de telle sorte que le mouvement ne soit pas saccadé; si, d'un autre côté, leur intensité et leur direction sont soumises à la volonté du conducteur, alors un grand pas sera fait, et déjà la plupart des inconvénients dont il vient d'être question seront évités. Dans ce cas, en effet, les impulsions seront maîtrisées et dépensées selon le besoin : ainsi, au point de départ, une forte puissance étant nécessaire pour vaincre la force d'inertie du convoi et le mettre en mouvement, l'intervalle qui sépare une impulsion de l'autre sera très petit; à mesure que la vitesse augmentera, on en profitera, et l'intervalle sera plus grand; enfin une fois la vitesse de régime acquise, l'intervalle sera proportionnel à la force de résistance, et en conséquence plus grand sur les parties horizontales que sur les montées, mais toujours, bien entendu, de manière qu'il n'y ait pas de saccades dans ce mouvement.

Dans les descentes, on prendra aussi la force selon le besoin, et dans le cas où la pente étant très forte, le mouvement s'accélérerait, on combattra cette accélération par des impulsions en sens contraire.

Peut-être la construction de mon système présentera-t-elle quelques difficultés; mais, quelle est l'invention nouvelle qui n'en présente pas? Toutefois, l'étude approfondie que j'ai faite de ce projet, et les assurances que d'habiles constructeurs m'ont données, ne me laissent aucun doute sur la possibilité de sa réalisation. Ce ne sera plus dès lors qu'une question d'essai et de temps.

En résumé, si je ne m'abuse pas, mon système de chemin de fer atmosphérique aura, sur tous ceux déjà connus, des avantages dont les principaux sont les suivants: 1° moins de complications et moins de frais d'exploitation; 2° la faculté des passages de niveau; 3° la possibilité des changements de voie; 4° la faculté d'aller dans tous les sens.

Il aura en outre l'avantage de ne pas perdre de force, puisqu'on l'emploier à volonté et seulement à mesure du besoin; de pouvoir monter et descendre; d'éviter facilement les accidents, puisqu'il sera toujours facile d'arrêter très promptement le convoi, en faisant agir l'impulsion en sens inverse.

*Description de l'appareil.* — Ce nouveau système se compose :

1° D'un tube régnant sur toute la longueur de la voie entre les deux rails et solidement fixé.

Sur la partie supérieure de ce tube, que j'appelle *tube-réservoir*, sont fixés des pistons ou cloisons perpendiculairement au tube et dans le sens transversal. Ces pistons ont tous le même diamètre, qui dépend de la force de traction dont on a besoin, et ils sont espacés suivant le besoin de 4,5... 10 mètres, moins aux points de départ et sur les pentes, plus sur les lignes horizontales.

Chaque piston consiste en une forte bague en cuir fort, pressé entre deux plateaux en fonte à l'aide de boulons. Ces plateaux sont fondus d'un seul jet, avec les tubes qui composent le tube-réservoir.

Pour que ces plateaux puissent résister aux efforts de traction, ils sont renforcés sur leurs faces extérieures par des nervures formant arcs-boutants.

Entre les deux nervures de chaque côté du piston, est pratiquée au tube-réservoir une ouverture rectangulaire pour laisser échapper l'air. Ces ouvertures sont fermées hermétiquement par des soupapes, s'ouvrant de dehors en dedans (ces soupapes peuvent être pressées par des ressorts). Ces soupapes sont ouvertes par le convoi, ainsi qu'il sera dit ci-après.

Le tube-réservoir porte de chaque côté et vers sa partie supérieure une arête régnant sur toute sa longueur. Les deux arêtes sont placées à la même hauteur, et ont pour but de diriger le cylindre moteur à l'aide de galets que porte ce dernier. De chaque côté du piston et sur le tube-réservoir les deux arêtes en question se rapprochent jusqu'au contact, de manière à présenter un plan horizontal, long de trois mètres environ, et tangent au tube-réservoir.

Les autres parties de la voie, telles que traversines, rails, etc., seront établies de la manière connue.

2° D'un cylindre, que j'appelle *cylindre-moteur*, bien alésé et portant une fente longitudinale pour pouvoir s'engager sur les pistons; en conséquence, la longueur de la fente et le diamètre du cylindre doivent être en rapport avec la partie par laquelle le piston est fixé au tube-réservoir et avec le diamètre de ce même piston. Le cylindre-moteur, lorsqu'il est engagé sur le piston, s'appuie par les lèvres de la fente sur le plan horizontal formé par deux arêtes du tube-réservoir. Pour rendre ce frottement plus doux et empêcher les fuites de l'air, on garnit ce plan d'une couche de suif, d'un tissu gommé ou d'une plaque en cuir.

Chaque extrémité du cylindre-moteur est munie d'un grand clapet s'ouvrant de dehors en dedans, qui retombe par son propre poids, en fermant hermétiquement les extrémités du cylindre. Au besoin on pourrait faire usage de ressorts pour presser ces clapets.

Lors de la marche du convoi, le clapet de l'extrémité postérieure est toujours ouvert (tenu dans cette position par un loqueton). Le clapet de l'extrémité antérieure reste fermé seulement lorsque le cylindre passe sur le piston; les nervures soulèvent le clapet, et une fois que ce dernier quitte le piston, il retombe, en s'appuyant par une de ses parties, sur les nervures. Le cylindre est évasé à ses extrémités pour pouvoir s'engager plus facilement sur les pistons.

Au cylindre est adaptée une pièce de bois pouvant se mouvoir verticalement et parallèlement à elle-même, à l'aide d'un levier et d'une autre pièce parallèle audit levier, avec lequelle elle forme un parallélogramme.

La pièce de bois s'appuie sur des manivelles qui, à l'aide de leviers, ouvrent les soupapes. Ces soupapes sont plus ou moins ouvertes, selon que cette pièce est plus ou moins abaissée.

Le cylindre-moteur est attaché au wagon directeur à l'aide de ressorts.

Comme dans la marche, moins il y a de pistons, moins il y a de pertes; on pourra

faire usage de plusieurs cylindres-moteurs, en les plaçant les uns à la suite des autres.

*Manière de faire fonctionner le système.* Pour avoir une idée nette de la manière dont il fonctioune, supposons le cylindre-moteur engagé sur un piston, et marchant de gauche à droite; le clapet de l'extrémité postérieure est ouvert, et le clapet de la partie antérieure fermé; la pièce de bois s'appuie sur la manivelle, et la soupape, celle qui se trouve du côté du clapet fermé se trouvera ouverte.

Dans cet état de choses, l'air comprimé dans le tube-réservoir s'échappera par ladite soupape, et remplira un certain espace L'air poussera le piston et le clapet fermé; et comme le piston est fixe, le piston-moteur sera poussé de la gauche vers la droite. Une fois que le cylindre aura quitté le piston, la pièce de bois aura aussi quitté la manivelle, et en conséquence la soupape sera fermée.

Successivement, le cylindre moteur s'engagera sur les pistons suivants, et l'air lui donnera de nouvelles impulsions.

Au commencement de la marche du convoi, les premières impulsions imprimeront une vitesse qui augmentera successivement, et une fois la vitesse à laquelle on doit marcher obtenue, les pistons étant espacés plus qu'au commencement, le cylindre-moteur, et conséquemment le convoi franchira l'espace compris entre ces pistons en vertu de la vitesse acquise. Il est évident, pour que le mouvement ne soit pas saccadé, qu'il faut que l'espace entre les pistons soit déterminé de manière que lorsque le cylindre moteur aura quitté un piston en arrivant sur le suivant, il ait sa vitesse faiblement ralentie.

Le diamètre des pistons et du cylindre sera déterminé de manière que l'impulsion soit assez grande pour faire parcourir au convoi un espace de 15 mètres environ, sans que la vitesse soit trop ralentie.

Si l'on veut marcher en sens contraire, il est facile de voir qu'il suffit que les clapets agissent en sens inverse, et, dans ce cas, la pièce de bois sera soulevée, et une autre pièce semblable sera abaisssée sur les manivelles.

Pour avoir une vitesse plus ou moins grande, on abaissera plus ou moins la pièce de bois, et on ouvrira plus ou moins la soupape.

Quant aux freins, on pourrait employer ceux ordinaires; mais avec ce système, ils sont à peu près inutiles, car pouvant prendre autant de force qu'on en a besoin, même en sens contraire, on peut ralentir la vitesse du convoi et l'arrêter à volonté.

Les machines pneumatiques seront placées à l'extrémité du tube-réservoir, et y comprimeront l'air constamment à 2, 3, etc., atmosphères.

(*Technologiste.*)

---

## AGRICULTURE.

**Sur les conditions que doit présenter une charrue pour fonctionner avec avantage; par M. LE BAGNELLÉ.**

### De la charrue.

Que doit-on exiger de la charrue? qu'elle coupe la terre verticalement et horizontalement à une certaine profondeur sur une certaine largeur, et qu'elle la retourne de manière à enfouir les plantes, enterrer le fumier, et présenter aux influences atmosphériques les parties du sol qui n'y participaient qu'incomplétement.

Pourquoi cette uniformité d'effets ne pourrait-elle se reproduire avec le même instrument, puisque l'unique but qu'on se propose, *obtenir la régularité du labour et la moindre résistance possible*, dépend d'une même cause, du mode de répartition du frottement, qui doit lisser la tranche de terre qu'on retourne et permettre ainsi à la charrue de *passer* en évitant l'empâtement? Et s'il est possible d'éviter cet empâtement, cause essentielle de l'irrégularité du labour et de la résistance, en se conformant aux prescriptions de règles positives de construction, n'est-il pas évident que la même charrue peut réunir toutes les conditions qui doivent la rendre d'une application générale.

D'ailleurs qu'on examine la forme de toutes les charrues généralement employées, et l'on reconnaîtra facilement que les efforts des constructeurs ont toujours été constamment dirigés vers le même but: *prévenir l'empâtement;* seulement, chacun de son côté croyait pouvoir y parvenir par des moyens différents, tandis qu'aujourd'hui tout semble indiquer qu'on est tombé d'accord sur le principe, dont l'application pouvait seule donner à la charrue la forme qui réunit toutes les conditions exigées pour ce résultat.

La théorie déduite de ce principe consiste *à répartir l'action de la pression et du frottement de manière à y faire participer, dans une égale proportion, toutes les parties de la charrue qui contribuent au déplacement de la terre.*

Cette formule pourra paraître fort simple et très facile à comprendre; mais, faute d'indications suffisantes, elle devait laisser à l'*exécution* le soin de résoudre bien des difficultés, qui d'ailleurs dépendaient de circonstances accidentelles et imprévues si fugitives qu'elles pouvaient bien échapper aux premières recherches; et j'avouerai que ce n'est qu'après les observations les plus minutieuses et des essais réitérés pendant plusieurs années que je suis parvenu à me les expliquer et à obtenir enfin, en me conformant à leurs exigences, une charrue conforme aux prescriptions de cette théorie, mais dont la description mathématique me paraît impossible.

La prévention avec laquelle sont généralement accueillies toutes les améliorations agricoles que la plupart des praticiens se plaisent à qualifier ironiquement d'*innovations*, me met dans l'obligation d'entrer dans quelques détails qui puissent, en quelque sorte, donner la mesure de la confiance qu'on doit accorder aux considérations qui m'ont guidé dans mes recherches.

Les versoirs des charrues, dont l'usage est le plus répandu et qui ont servi à mes expériences, présentent, dans leurs formes, des différences bien tranchées et doivent leur origine à deux principes opposés: les uns sont convexes, les autres concaves; le frottement partiel, qui s'établit sur la partie saillante des premiers, est occasionné par la pression de la terre; les seconds, au contraire, semblent vouloir se soustraire autant que possible à son action. Cependant, il est constant que le frottement ne peut s'établir sans pression, comme on peut le constater au moyen d'une spatule de métal poli appliquée légèrement sur du sable à un certain état d'humidité; en retirant à soi cette spatule sans appuyer, on la trouvera couverte de sable; qu'on réitère l'opération, mais en exerçant une pression suffisante, le sable alors sera lissé et n'adhérera pas à la spatule.

Ce simple fait indique assez qu'une certaine pression est indispensable pour déterminer le frottement; mais son action ne peut se soustraire à l'obligation absolue de se soumettre à une répartition uniforme, autrement il en résulterait ce qu'on remarque dans toutes les charrues qui présentent des parties saillantes, sur lesquelles la pression ne peut s'exercer qu'à l'exclusion des parties voisines qui, ne pouvant y participer, s'empâtent immédiatement.

Ainsi, je ne crois pas qu'on puisse contester que le frottement continu, qui doit lisser la terre et permettre à la charrue de *passer*, ne dépende de la répartition uniforme de la pression.

Or, cette répartition, qui consiste à y faire participer également toutes les parties de la charrue qui déplacent la terre, résulte d'une disposition qui peut s'appliquer à toutes les terres arables et doit être nécessairement commune à toutes les charrues.

On objectera sans doute que dans certains cas, tel que celui où des terres sont naturellement très meubles, ou amenées à cet état par suite de labours successifs, la pression répartie telle que je l'indique n'est plus suffisante et ne parvient pas à éviter l'empâtement. C'est incontestable; mais il n'est pas un seul praticien qui ne sache que dans ce cas il n'est pas une forme de charrue imaginable qui puisse éviter cet inconvénient; car, du moment où la pression ne peut s'établir, il n'y a plus de frottement possible, et l'empâtement devient alors nécessairement inévitable.

Le versoir convexe lui-même, dont la disposition semble indiquer une propriété toute particulière pour comprimer la terre, ne détermine pas plus que les autres une pression suffisante dans cette circonstance et s'empâte complétement.

Il n'est qu'un seul cas pour lequel d'ailleurs le versoir convexe semble avoir été imaginé, et où il présente quelque avantage: c'est lorsque la terre est tellement humectée qu'elle est presque boueuse. Le genre de pression qu'il exerce alors pétrit en quelque sorte la terre en l'attaquant brusquement, et la met ainsi dans l'impossibilité d'adhérer aux autres parties du versoir; mais, dans toute autre circonstance, et surtout lorsque la terre exige pour être lissée une pression uniforme et continue, il donne de très mauvais résultats et ne parvient pas plus à éviter l'empâtement que tout autre versoir, quelle que soit sa forme, qui s'écarte du principe de construction que je viens d'indiquer.

L'application de cette théorie peut bien se prêter à quelques modifications, telles que celles relatives aux proportions de l'angle formé par la pointe du soc avec l'avant-corps, au contour postérieur du versoir, à la largeur de la raie ouverte et à d'autres dispositions particulières; mais le principe lui-même et son application en général peuvent être considérés désormais comme incontestables et suffisamment démontrés par la pratique.

Il serait difficile d'énumérer les nombreux avantages qui doivent résulter de cette modification de la charrue. Je signalerai seulement, parmi ceux qu'on peut lui attribuer, comme le plus important, la diminution de résistance qu'elle occasionne. Cette diminution est telle qu'un seul cheval doit suffire pour une notable partie des labours, et qu'on peut n'en jamais employer plus de

deux dans les circonstances ordinaires les plus difficiles.

L'économie qu'on réaliserait ainsi sur les frais de culture, en permettant de réduire le nombre des attelages, serait d'autant plus importante qu'elle mettait sur la voie d'une réforme sur laquelle je m'expliquerai plus loin, et que l'usage d'instruments améliorés et mieux raisonnés doit infailliblement amener un jour.

On n'apporte généralement pas à l'entretien du soc tout le soin qu'exige cette partie importante de la charrue, et l'usage du soc en fonte suffit bien pour indiquer le peu d'attention qu'on a donné à l'effet que peut produire sur la résistance un soc dont le tranchant est émoussé ou arrondi; c'est surtout en labourant avec un seul cheval qu'on est à même de s'apercevoir de la différence du tirage qui résulte de l'emploi de socs bien affilés et tranchants; aussi peut-on considérer l'usage des socs en fonte comme une économie fort chère et très mal entendue.

On sait d'ailleurs que le tranchant de la lame de socs de fer et d'acier s'use, pour ainsi dire, en s'amincissant, tandis que cette usure porte particulièrement sur le tranchant des socs de fonte qui s'arrondit après un petit nombre d'attelées, refoule alors la terre au lieu de la trancher et ne peut lutter que par des efforts superflus contre la résistance que lui opposent les racines qu'il ne peut couper; on ne saurait donc prendre une attention trop scrupuleuse au bon entretien des socs et *à la conservation de toutes les portions de leur ajustage*, qu'on doit considérer comme causes les plus efficaces de la diminution de résistance.

Quant au système de traction ou à la disposition au moyen de laquelle on assure la marche de l'instrument, quoique d'une importance secondaire en le comparant à la charrue elle-même, il n'en mérite pas moins d'être examiné.

L'araire, considéré sous ce rapport, est, quoiqu'on en dise, un instrument incomplet, puisque, assez souvent, il demande à être maintenu; toutefois, on doit convenir qu'il a l'avantage de diminuer sensiblement la résistance qu'on éprouve avec les avant-trains; mais il faudrait que ce ne fût jamais, comme cela arrive, aux dépens de la qualité du travail.

D'un autre côté, si l'on obtient plus de régularité avec les avant-trains, la résistance qu'ils occasionnent, et par suite l'augmentation du prix de revient des labours qui en résulte, doivent compenser jusqu'à un certain point les inconvénients qu'on peut reprocher à l'araire.

Cependant il n'est pas impossible de réunir dans le même instrument les avantages que l'araire et l'avant-train présentent séparément. La disposition qui semble se prêter le mieux à cette combinaison consiste à pourvoir l'araire d'un support facultatif pour les cas où il est nécessaire, et à le supprimer toutes les fois qu'il devient inutile. L'usage aura bientôt appris à discerner les cas où il peut être avantageux; ce support, d'ailleurs extrêmement simple, n'occasionne aucune augmentation de résistance et rend si facile le maniement de la charrue que celui qui n'a pas même l'habitude de ce genre de travail peut immédiatement en faire usage.

---

### HORTICULTURE.

**Effet du guano sur des plantes malades**

M. Graf, pharmacien à Sachsenhagen (Hesse), avait plusieurs plantes toujours vertes affectées d'une exsudation de suc visqueux et sucré sur leurs feuilles. Il essaya de les guérir de cette maladie en les arrosant avec une solution de carbonate d'ammoniaque, conformément aux indications de M. Liebig, parce qu'il pensait que ces plantes avaient trop de carbone et pas assez d'azote dans leur nutrition. Comme l'effet qu'il désirait était long à se produire, il essaya de répandre du guano sur la terre de cinq de ses orangers malades, dont les feuilles étaient jaunes et qui ne donnaient que des pousses très faibles, et d'arroser ensuite avec de l'eau de pluie. Dans l'espace de huit jours, le suintement morbide cessa tout-à-fait, et après huit autres jours, les feuilles de ces végétaux se colorèrent d'un vert foncé, la coloration partant de leurs nervures; enfin il se développa sur eux des pousses qui portaient de très belles feuilles. Un sixième oranger, malade comme les précédents, mais qui n'avait pas été traité avec le guano, resta malade jusqu'à ce qu'on lui eût donné de la terre superficielle des autres pots; mais dès ce moment, sa végétation redevint tout aussi vigoureuse que celle des autres.

---

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Antiquités de l'arrondiccement de Saintes; (Charente-Inférieure).**

M. R. P. Lesson vient de publier à Rochefort, sous le titre de *Fastes historiques, archéologiques et biographiques*, IIe volume, son important rapport au ministre de l'instruction publique sur les cantons de Saint-Porchaire, de Saintes et de Saujon, compris tous les trois dans l'arrondissement de Saintes (Charente-Inférieure). Ce travail représente cette partie de la France, dans laquelle, comme les lecteurs de l'*Echo* ont déjà pu le voir par divers articles qui y ont été publiés à différentes époques, se trouvent réunis un grand nombre d'objets d'un grand intérêt. Cette description est accompagnée, dans l'ouvrage de M. Lesson, d'un grand nombre de planches autographiées (115 pl.) qui en facilitent l'intelligence, et qui achèvent de faire connaître les nombreux petits détails dont le discours ne peut donner une idée suffisante. Nous allons profiter de la publication de l'intéressant ouvrage de M. Lesson (tiré seulement à 86 exemplaires) pour mettre sous les yeux de nos lecteurs un tableau succinct des principales antiquités de cette partie du département de la Charente-Inférieure; ils y reconnaîtront toute l'étendue des recherches auxquelles s'est livré notre savant correspondant. Nous ferons remarquer au reste que ces recherches ne seront pas limitées au seul arrondissement de Saintes, mais qu'elles seront étendues à ceux de Saint-Jean-d'Angély et de Jonzac; que de plus M. Lesson se propose de consacrer des mémoires particuliers aux diverses époques de l'histoire de la Saintonge sous les Gaulois, les Romains, au moyen-âge, et de compléter ces travaux par la publication des légendes et des documents manuscrits qui parviendront à sa connaissance.

Il est peu de départements en France qui aient conservé intacts autant de monuments précieux que celui de la Charente-Inférieure, dans lequel se trouve compris à peu près l'ancien territoire de la Saintonge et de l'Aunis. A chaque pas on y rencontre des débris de l'époque celtique ou romaine, des églises byzantines ou des ruines de Castrum du moyen-âge. L'arrondissement de Saintes est surtout très riche et en souvenirs historiques et en monuments de diverses époques. Saintes, son chef-lieu, autrefois capitale de la province, est encore grande par les souvenirs qu'elle peut évoquer, et par le rôle qu'elle a joué sous les Romains et dans les premiers siècles du christianisme. C'est en effet la ville des apôtres et des évêques de cette église de Saintes qui a joué un rôle si brillant durant la première période du moyen-âge. Nous allons parcourir une partie de son arrondissement en suivant les pas et les indications de M. Lesson.

1° La commune de Saint-Porchaire rappelle par son nom le saint Noitevin sous l'invocation duquel elle a été mise, et en même temps l'objet principal de son commerce. Son église est fort ancienne, et remonte au douzième siècle, mais elle a reçu dans le treizième siècle et dans les suivants de nombreuses restaurations qui ont notablement modifié son caractère primitif; elle est surmontée d'un clocher bas et carré, ayant à chaque face une fenêtre ogivale du treizième siècle. Dans son intérieur se trouvent quelques chapiteaux du onzième et peut-être du dixième siècle.

Un bois de cette commune, celui du Chatelet, présente une enceinte de camp retranché qui a pu appartenir à un *Castellum*, ainsi que l'indiquerait son nom. Des Philippes d'or ont été déterrés aux alentours.

Non loin de Saint-Porchaire est un curieux château assis dans un site très pittoresque, sur un coteau calcaire boisé, appelé la Roche-Courbon; ce nom de *Cor-bon* ou *Cordunum* vient du celte et signifie château exposé au vent de nord-ouest. L'architecture de ce château appartient en grande partie au style de la renaissance; elle est dans un état de conservation parfaite et présente dès lors beaucoup d'intérêt.

2° Dans la commune de Beurlay dont le nom dérive de celui de *Villa-Burli* mentionné dans des chartes du douzième siècle, l'église dédiée à sainte Magdelaine appartient au style romain du dixième siècle. Elle est lorge et écrasée; sa façade regarde l'occident, suivant l'usage, et présente un portail barbare à plein cintre. La nef est oblongue, l'abside fort bien conservée et à sept pans divisés en trois ordres séparés par des tailliars; ses fenêtres sont remarquables en ce qu'elles décrivent toutes une simple arcade plate, presque aussi large que haute, et seulement appuyée sur des pieds droits. A l'extérieur, d'énormes contreforts des quatorzième et quinzième siècles servent d'appui aux murs de côté. Le clocher placé au côté droit est écrasé; il a été restauré dans le style ogival.

A quelque distance de cette église, le château de Pontoise était assis sur une motte factice; son donjon a été rasé, il y a peu d'années. Du vieux Castrum il n'existe plus que de profondes caves et des souterrains. On y a trouvé de nombreuses monnaies du moyen-âge.

3° La commune de Romegoux tire son nom du vieux mot *romoneou*, qui vient lui-même de *romeus*, pélerin. Le château des seigneurs du lieu est réduit aujourd'hui à quelques

dans du mur. L'église dédiée à saint Pierre et à saint Paul appartient au style ogival du quinzième siècle. C'est un vaisseau rectangulaire dont la façade, dirigée à l'ouest, est ouverte par un large portail ogival, et est surmontée d'un clocher carré dont la toiture est plate et à quatre pans.

4 La commune de la Vallée, dont le village principal doit son nom à sa situation sur les rives de la Charente et vis-à-vis Bords, *vallis*, le vallon, appelle l'attention des antiquaires par ses monuments celtiques et par sa curieuse église.

Ces monuments celtiques sont des *dolmens* nommés par les habitants *pierres-levées*, et qui indiquent qu'au milieu des vastes forêts qui couvraient ce sol à l'époque gauloise, la vallée devait être un des sanctuaires les plus importants du culte druidique. Ces curieux monuments étaient, il y a peu d'années, au nombre de trois; mais l'un d'eux a été brisé en 1840 pour *macadamiser* la route, et les deux autres étaient menacés du même sort sans les réclamations de M. Lesson. Le mieux conservé représente un autel dont la table massive est fermée par dix grosses pierres brutes qui la supportent. La table mesure en longueur 3 mètres 40 centimètres, en largeur 2 mètres 60 centim., en épaisseur 84 centimètres. La chambre dont elle composait le dôme est aujourd'hui affaissée; le terrier qui devait envelopper le tout a disparu. Les proportions gigantesques de ces dolmens ne permettent pas de les confondre avec les dolmens simples à table supportée par trois ou quatre pierres.

Non loin de ces dolmens, on montre un trou pratiqué dans la banche calcaire, que les habitants regardent comme formé par un coup de la lame de Charlemagne. La Saintonge est remplie du souvenir du grand empereur, et à chaque pas elle rappelle par ses légendes et par ses traditions cet ennemi acharné des races aquitaniques qu'il soumit violemment à sa domination.

L'église de la Vallée passe, mais à tort, pour avoir été bâtie par Charlemagne. Elle est néanmoins fort ancienne, puisqu'elle remonte au commencement du 12e siècle; elle est dédiée à saint Vivien, qui était né aux bords de la Charente, et qui est célèbre dans toute la contrée arrosée par ce fleuve; elle mérite d'être citée parmi les plus beaux édifices romans que possède cette province si riche en monuments de cette époque.

(*La suite au prochain numéro*).

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO des 12 et 15 juin.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du 9 juin. — Sociétés botanique et géologique de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Recherches sur la salicine; PIRIA. — ELECTROCHIMIE. — Sur les applications de l'électrochimie à l'étude des phénomènes de décomposition et de recomposition terrestres; BECQUEREL. — ASTRONOMIE. — Sur le calcul de l'orbite elliptique de la comète découverte à Rome.

SCIECES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Constitution géognostique de l'Altaï; TCHIHATCHEFE. — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur les matières nutritives desquelles les plantes, sous l'influence de la lumière, retirent l'oxygène; SCHULTZ

SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. Sur le pellagre.

SCIENCES APPLIQUEES. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. Note sur la cause de la couleur matte blanche que prend parfois la dorure galvanique. — MECANIQUE APPLIQUEE. — Nouveau système de chemin de fer atmosphérique à air comprimé; LAUVERZANE. — HYDRAULIQUE. — Description d'un barrage à bateau vanne; MARY. — AGRICULTURE. — De l'acacia et de ses usages; baron d'RAUSSEZ. — Sur les conditions que doit présenter la charrue pour fonctionner avec avantage; LE BAGHELLE. — HORTICULTURE. — Effet du guano sur des plantes malades

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHEOLOGIE. — Antiquités de l'arrondissement de Saintes. — GEOGRAPHIE. — Aperçu sur la côte-nord de l'Australie, etc.; HOMBRON.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — MAI 1845.

| Jours du mois. | 9 heures du matin. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Midi. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 3 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | 9 heures du soir. Barom. à 0°. | Therm. extér. | Hygrom. | Thermom. Maxima. | Minima. | Etat du ciel à midi. | Vents à midi. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 760,12 | 15,3 | | 759,39 | 18,6 | | 758,25 | 18,2 | | 757,24 | 15,4 | | 20,2 | 12,8 | Eclaircies. | S. O. |
| 2 | 756,94 | 14,0 | | 756,99 | 13,0 | | 756,55 | 14,1 | | 758,72 | 8,5 | | 14,0 | 12,2 | Pluie | S. |
| 3 | 759,79 | 11,3 | | 759,34 | 13,3 | | 758,33 | 14,7 | | 757,87 | 9,8 | | 14,9 | 7,3 | Quel. éclaircies. | O. |
| 4 | 754,81 | 10,8 | | 754,01 | 12,7 | | 752,81 | 13,8 | | 751,72 | 8,4 | | 14,7 | 7,5 | Nuageux. | O. N. O. |
| 5 | 752,82 | 8,8 | | 753,00 | 10,8 | | 752,59 | 11,3 | | 752,44 | 8,5 | | 12,0 | 6,0 | Très nuageux. | O. N. O. |
| 6 | 752,38 | 8,4 | | 751,90 | 9,9 | | 750,38 | 12,3 | | 749,21 | 7,2 | | 13,0 | 5,8 | Très nuageux. | N. O. |
| 7 | 746,78 | 7,7 | | 746,20 | 11,7 | | 746,26 | 9,6 | | 747,22 | 5,9 | | 12,3 | 5,1 | Quelq. éclairc. | S. O. |
| 8 | 747,25 | 7,6 | | 746,28 | 11,5 | | 746,06 | 7,1 | | 746,11 | 6,9 | | 13,0 | 3,5 | Couvert. | S. O. |
| 9 | 745,23 | 9,6 | | 745,06 | 10,1 | | 744,42 | 10,0 | | 744,87 | 7,1 | | 12,0 | 5,8 | Pluie. | S. S. O. |
| 10 | 744,08 | 11,0 | | 743,66 | 11,6 | | 742,92 | 11,1 | | 744,19 | 6,3 | | 12,1 | 4,5 | Quelq. éclairc. | S. |
| 11 | 749,32 | 11,6 | | 750,90 | 13,3 | | 751,84 | 14,0 | | 754,61 | 9,2 | | 15,0 | 5,0 | Très nuageux. | E. N. E. |
| 12 | 754,48 | 12,2 | | 753,32 | 11,4 | | 752,30 | 11,9 | | 753,87 | 7,8 | | 13,0 | 6,1 | Couvert. | S. O. |
| 13 | 757,47 | 10,8 | | 757,73 | 12,7 | | 757,97 | 13,2 | | 759,57 | 8,7 | | 13,9 | 6,5 | Très nuageux. | N. N. O. |
| 14 | 759,12 | 7,9 | | 759,38 | 11,0 | | 759,13 | 14,5 | | 761,34 | 10,0 | | 14,8 | 6,8 | Pluie. | N. N. E. |
| 15 | 762,78 | 7,5 | | 762,49 | 9,8 | | 761,88 | 12,9 | | 761,92 | 11,3 | | 13,4 | 6,2 | Couvert. | N. N. O. |
| 16 | 762,43 | 9,2 | | 762,30 | 11,6 | | 762,07 | 12,4 | | 762,52 | 10,8 | | 12,9 | 7,2 | Couvert. | N. fort. |
| 17 | 759,56 | 13,2 | | 758,84 | 14,6 | | 758,53 | 12,6 | | 758,48 | 10,4 | | 14,9 | 7,2 | Couvert. | O. N. O. |
| 18 | 757,63 | 7,8 | | 756,57 | 9,8 | | 755,26 | 10,9 | | 753,06 | 8,3 | | 11,7 | 5,9 | Quelq. éclairc. | N. N. O. |
| 19 | 751,33 | 10,4 | | 751,08 | 11,8 | | 750,32 | 12,5 | | 751,27 | 8,6 | | 13,0 | 7,6 | Couvert. | N. N. O. |
| 20 | 751,84 | 8,8 | | 751,81 | 10,8 | | 751,47 | 11,3 | | 752,33 | 7,9 | | 12,3 | 6,2 | Très nuageux. | N. O. |
| 21 | 750,45 | 10,9 | | 749,71 | 9,0 | | 748,19 | 10,9 | | 746,64 | 7,1 | | 12,4 | 3,8 | Pluie par mom. | O. S. O. |
| 22 | 743,79 | 9,5 | | 745,60 | 8,9 | | 746,84 | 8,1 | | 749,14 | 7,9 | | 10,1 | 6,3 | Couvert. | O. N. O. |
| 23 | 751,46 | 10,8 | | 751,63 | 11,2 | | 753,18 | 7,9 | | 754,13 | 7,3 | | 12,0 | 7,2 | Couvert. | O. N. O. |
| 24 | 755,81 | 13,7 | | 754,11 | 16,0 | | 753,30 | 16,6 | | 754,36 | 9,4 | | 17,1 | 5,0 | Très nuageux. | O. S. O. |
| 25 | 752,18 | 13,8 | | 750,65 | 17,8 | | 749,46 | 18,3 | | 749,48 | 12,2 | | 18,8 | 7,5 | Nuageux. | O. S. O. |
| 26 | 748,83 | 15,4 | | 748,45 | 16,7 | | 747,94 | 17,4 | | 748,62 | 14,4 | | 18,9 | 6,9 | Nuageux. | O. |
| 27 | 748,37 | 17,8 | | 747,93 | 19,9 | | 746,69 | 21,9 | | 748,33 | 14,5 | | 22,3 | 10,1 | Couvert. | E. |
| 28 | 750,50 | 18,5 | | 750,08 | 20,5 | | 748,86 | 20,8 | | 748,47 | 16,1 | | 22,5 | 10,5 | Couvert. | S. E. |
| 29 | 746,91 | 15,5 | | 746,60 | 16,1 | | 745,84 | 17,2 | | 745,75 | 14,0 | | 17,9 | 13,5 | Pluie. | O. N. O. |
| 30 | 749,01 | 11,3 | | 750,35 | 12,4 | | 752,13 | 13,0 | | 756,57 | 10,8 | | 13,2 | 11,0 | Couvert. | O. N. O. |
| 31 | 761,81 | 13,8 | | 761,91 | 17,9 | | 761,63 | 18,5 | | 761,95 | 14,6 | | 19,0 | 8,2 | Quelq. nuages. | N. O. |
| 1 | 752,02 | 10,5 | | 751,58 | 12,3 | | 750,86 | 12,2 | | 750,96 | 8,4 | | 13,8 | 7,0 | Moy. du 1er au 10 | Pluie en centimèt. |
| 2 | 756,60 | 9,9 | | 756,44 | 11,7 | | 756,08 | 12,6 | | 756,90 | 9,3 | | 13,5 | 6,5 | Moy. du 11 au 2 | Cour. . . 5,759 |
| 3 | 750,83 | 13,8 | | 750,63 | 15,1 | | 750,37 | 15,5 | | 751,22 | 11,6 | | 16,7 | 8,2 | Moy. du 21 au 3 | Terr. . . 5,187 |
| | 753,07 | 11,5 | | 752,81 | 13,1 | | 752,37 | 13,5 | | 752,97 | 9,8 | | 14,8 | 7,2 | Moyenne du mois. . | + 11°0 |

Tous les degrés du thermomètre sont au-dessus de 0°.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 19 juin 1845. N. 46

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et rue de la CHAUSSÉE-D'ANTIN, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, PARIS pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, SANS FRAIS, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du 15 juin 1844.*

M. Auguste Bérard, candidat pour la place vacante dans la section de médecine et de chirurgie, lit un *Mémoire sur l'anévrisme faux consécutif contenant la description de deux espèces nouvelles de cette maladie.* Lorsqu'une artère est blessée en même temps qu'une veine, dans certains cas le passage du sang s'effectue directement de l'artère dans la veine. Celle-ci subit une dilatation variable, tantôt bornée au voisinage de la plaie, tantôt répartie sur une longueur plus ou moins grande de la veine blessée et des branches qu'elle reçoit; c'est là l'anévrisme artérioso-veineux simple.

Dans d'autres cas il se forme une tumeur que limite le tissu cellulaire voisin, tumeur dans laquelle pénètre le sang artériel, et qui est semblable à l'anévrisme faux consécutif. La communication de cette tumeur avec la veine blessée lui imprime quelques caractères propres. L'ensemble des deux lésions constitue l'anévrisme artérioso-veineux faux consécutif.

Dans le Mémoire lu aujourd'hui à l'Académie, M. Auguste Bérard décrit deux nouvelles espèces d'anévrisme artérioso-veineux faux consécutif. Dans l'une, le sac artériel est placé sur l'artère, du côté opposé à l'ouverture de communication des deux vaisseaux, en sorte que l'artère est percée de part en part. Dans l'autre, le sac anévrismatique occupe une portion diamétralement opposée; il surmonte la veine et reçoit à travers les deux plaies de ce vaisseau le sang qui s'échappe de l'artère. M. Bérard rapporte avec détails les observations qui servent de base à son travail, et il en conclut que la seule méthode de traitement rationnelle, c'est la méthode ancienne de ligature, celle au-dessus et au-dessous du sac. Du reste, cette méthode générale doit, dans certains cas, subir des modifications.

— M. Arago dépose sur le bureau de l'Académie un long travail de M. Boussingault sur la *question de l'engraissement.* Le savant agronome résume ainsi qu'il suit son intéressant Mémoire : « Mes recherches, » dit-il, paraissent établir : 1° que les porcs » âgés de huit mois, après avoir été élevés » au régime normal de la porcherie, con- » tiennent beaucoup plus de graisse qu'ils » n'en ont reçu avec les aliments ; 2° que » des porcs nourris pendant six mois avec » des pommes de terre ne produisent pas » plus de graisse que n'en renferment les » tubercules ; 3° que dans l'engraissement » des porcs (j'ai opéré sur neuf pièces) il » y a beaucoup plus de graisse assimilée » qu'il n'y en a dans la ration ; 4° que les » aliments qui, administrés seuls, n'ont pas » la faculté de développer du gras, acquiè- » rent cette faculté d'une manière éton- » nante, aussitôt qu'on y joint de la graisse, » bien que la graisse donnée seule pro- » duise l'inanition; 5° que les rations engrais- » santes qui ne contiennent qu'une quantité » minime de graisse sont toujours riches en » principes azotés.

» J'ai engraissé des oies, et, comme M. » Persoz l'avait vu le premier, j'ai reconnu que » la graisse produite excède considérable- » ment l'huile contenue dans le maïs. »

M. Boussingault a constaté de la manière suivante la rapide influence de la graisse toute formée dans l'engraissement. Des canards ont été gavés avec du riz qui ne contenait que quelques millièmes de matières grasses. D'autres canards, de même poids, et d'origine semblable, ont reçu la même dose de riz, mais dans cette ration on avait ajouté du beurre. Les canards *au riz au maigre* sont restés à peu de chose près ce qu'ils étaient au commencement de l'expérience ; les canards *au riz au gras* sont devenus en quelques jours de véritables boules de graisse.

Dans toutes mes observations, ajoute M. Boussingault, j'ai constamment vu la formation de la chair accompagner la production de la graisse.

— M. le docteur Letourneux, membre de la chambre des députés, lit un Mémoire sur les avantages que l'on peut retirer des plantations de mélèzes. Les expériences qui sont la base de ce travail ont été faites dans un département de l'ouest de la France, et ont surpassé de beaucoup l'attente de l'auteur. Ainsi, M. Letourneux a pu constater que le mélèze, arbre d'une forme élégante, d'un gracieux feuillage, croît avec une rapidité vraiment remarquable, et est destiné à devenir un de nos plus beaux arbres forestiers. Il a vu des mélèzes, au bout de dix ans de plantation, mesurés au niveau du sol, présenter plus d'un mètre de circonférence. Ces plantations si heureuses sont situées aux confins de la Mayenne, dans la partie du Maine qui touche à la Bretagne et à la Basse-Normandie, pays de bocages et de petits côteaux, offrant des nuances nombreuses dans la nature du sol et dans l'inclinaison des terrains.

On a cru pendant longtemps que le mélèze ne pouvait bien réussir que sur le versant nord des hautes montagnes. M. Letourneux a constaté que c'était là une erreur qu'il serait utile d'abandonner. Il a vu, en effet, des mélèzes croître à merveille dans des landages humides. Les sols qui ont pour base le granit, les schistes, les argiles légères, conviennent éminemment à la culture du mélèze, qui se plaît surtout dans les bas fonds inclinés au nord, quoi qu'il réussisse bien aussi dans les terrains élevés, secs et rocailleux. Cet arbre, souple à se prêter à des terrains si divers, paraît supporter mal le terrain calcaire.

Dans l'espace de 20 années le mélèze paraît arriver à sa période d'accroissement, et c'est alors qu'il peut être utilement employé pour la menuiserie et la charpente. On s'en sert avec beaucoup d'avantages dans la construction navale. Sa teinte est rouge, à peu près analogue à celle de l'if. La térébenthine, dite de Venise, dont ses tissus sont imprégnés, le défend contre l'action destructive des vers et de l'atmosphère, et le rend, pour ainsi dire, incorruptible.

M. Letourneux discute ensuite différentes questions relatives à la plantation du mélèze, et il termine son mémoire en examinant le mode d'action des détritus de cet arbre sur le sol. — Ces détritus sont pour la terre qu'ils recouvrent un précieux engrais dont on doit assurément tenir compte dans la culture du mélèze.

— M. Milne Edwards dépose sur le bureau de l'Académie un travail intitulé: *Considérations sur le mode de distribution des fluides nourriciers dans l'économie animale.* Pour montrer que l'existence d'un système circulatoire, composé en partie de vaisseaux et en partie de lacunes, n'est ni une anomalie ni un fait isolé dans l'histoire physiologique des animaux, M. Milne Edwards a repris l'étude comparative des différentes voies par lesquelles les sucs nourriciers parviennent jusque dans la substance de tous les tissus vivants chez les divers animaux, et il a examiné la manière dont les vaisseaux sanguins se constituent lors de leur développement, soit normal, soit pathologique, chez les vertébrés. Les résultats auxquels est arrivé le savant professeur du Muséum font voir que le mode d'organisation dont les mollusques offrent un exemple n'est que l'un des degrés de la série de modifications par lesquelles la division du travail physiologique s'établit de plus en plus complètement dans l'ensemble des systèmes cavitaires chez les animaux dont la structure se perfectionne.

— M. Amusat lit un mémoire sur les blessures des vaisseaux.

— M. Longet, membre de l'Académie de médecine, envoie une *Note sur de nouvelles expériences relatives à la soustraction du liquide céphalo-rachidien et à l'influence des muscles cervicaux postérieurs et du ligament sur-épineux sur la locomotion.*

C'est une opinion accréditée parmi les physiologistes depuis une vingtaine d'années que la soustraction du liquide céphalo-rachidien trouble singulièrement les fonctions locomotrices. Pour pratiquer cette soustraction, le précepte qu'on donne est d'ouvrir la dure-mère et l'arachnoïde, entre l'occipital et l'atlas, après avoir incisé les parties qui recouvrent l'espace occipito-atloïdien. Une fois le liquide évacué, si vous abandonnez l'animal à lui-même, vous le verrez, dit-on, titubant comme un animal ivre.

M. Longet a constaté qu'on observait les

mêmes phénomènes sur le chien, le cheval, le cheval, le cabiai, le lapin, en se bornant à inciser les muscles cervicaux postérieurs, à leur incision occipitale, sans diviser le ligament occipito-atloïdien, et par conséquent sans donner issue au liquide céphalo-rachidien.

Il fallait faire la contre-épreuve et évacuer le liquide sans diviser les parties musculaires et ligamenteuses de la région postérieure du col. C'est ce qu'a fait M. Longet, et il n'a pas observé les phénomènes singuliers qu'on croyait dus à l'enlèvement du liquide céphalo-rachidien, et qui paraissent être produits par la section des muscles cervicaux postérieurs. E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Nouvelle réaction pour reconnaître la bile et le sucre ; par M. PETENKOFER.**

En mélangeant de la bile ou de l'acide bilique pur (biline, acide choléinique) avec du sucre fermentescible, et en traitant ce mélange par l'acide sulfurique concentré, on obtient une coloration d'un violet pourpre, extrêmement intense et tout à fait caractéristique. Cette réaction peut servir, soit pour démontrer la présence de la bile au moyen du sucre, soit, inversement, la présence du sucre au moyen de la bile. Pour le premier cas, on opère de la manière suivante : on verse la liqueur, dans laquelle on soupçonne la présence de la biline, dans un tube de verre à essai, et on y ajoute à peu près les deux tiers de son volume d'acide sulfurique concentré ; le mélange ne doit point s'échauffer beaucoup au dessus de 50°, ce qu'on évite facilement en ajoutant l'acide avec une certaine précaution ; on y verse ensuite 2-5 gouttes d'une solution de 1 de sucre dans 4 à 5 p. d'eau. Il se produit alors une coloration rouge-violette plus ou moins intense, suivant la quantité de biline contenue dans la liqueur. Lorsqu'on doit opérer sur des matières solides ou pâteuses, on les extrait préalablement par l'alcool, on évapore presque à siccité, et on reprend le résidu par un peu d'eau, ou bien on le traite directement par l'acide sulfurique.

Les précautions à observer sont les suivantes : il faut éviter une trop grande élévation de température, ainsi qu'un grand excès de sucre ; l'acide sulfurique ne doit point contenir d'acide sulfureux, dont la présence ou la formation empêche et détruit la réaction ; il faut se débarrasser de l'albumine, qui, à l'état concentré, produit également, quoique avec bien moins d'intensité, une coloration violette avec l'acide sulfurique et le sucre ; la présence d'une grande quantité de chlorures pouvant modifier la couleur, en la rendant rouge-brun, il faut également chercher à l'éviter. M. Pettenkofer, en se servant de cette réaction intéressante, a constaté que les excréments d'un homme sain ne contiennent pas de biline, mais qu'on la rencontre dans les selles provoquées soit par le calomel, soit par les autres purgatifs. Il a pu également observer l'excrétion de la bile par les reins chez les individus affectés de pneumonie ; les urines en contenaient d'autant plus que l'hépatisation du poumon devenait plus intense. Evidemment, par défaut de respiration, la bile ne pouvant plus se métamorphoser complètement dans l'organisme, se trouve alors éliminée en partie sans altération. Lorsque le trouble de la respiration continue pendant quelque temps, la matière colorante de la bile se retrouve également dans le sang et dans l'urine ; l'ictère se développe à la suite de la pneumonie.

Pour reconnaître la présence du sucre dans l'urine, dans le sang, enfin dans un liquide quelconque, on mélange de la bile avec de l'acide sulfurique, jusqu'à ce que le précipité d'acide choléinique se soit redissous, et on y verse ensuite quelques gouttes du liquide à examiner. La présence du sucre se manifeste rapidement par la coloration violette ; lorsqu'on opère sur le sang, on élimine d'abord toute l'albumine par l'ébullition avec de l'alcool faible, et on concentre la liqueur. La mannite ne produit point de coloration ; cette réaction ayant lieu avec la manne, elle y dénote seulement la présence du sucre fermentescible, qui est le sucre de raisin.

(*Revue scientifique*).

### ÉLECTROCHIMIE.

**Sur les applications de l'électrochimie à l'étude des phénomènes de décomposition et de recomposition terrestres ; par M. BECQUEREL.**

(Suite).

De l'emploi du coke comme électrode négative, et des couples secondaires.

Le coke bien préparé, étant bon conducteur de l'électricité, est d'une grande utilité en électrochimie ; mais il est nécessaire d'abord de le traiter à chaud avec l'acide chloridrique étendu pour enlever tout le fer qu'il renferme, puis le laver à grande eau ; sans cela, les pyrites non décomposées qui y sont contenues donnent lieu, quand le circuit est fermé, et qu'il forme l'électrode négative, à un dégagement de gaz hydrogène sulfuré. En raison de sa porosité, le coke est très propre à fixer les petits cristaux insolubles qui se détache facilement des lames de platine sur lesquelles on les dépose ; ces cristaux pénètrent, en effet, dans ses pores, et s'enchevêtrent les uns dans les autres, de manière à former des masses assez compactes.

Il est à remarquer que la nature des électrodes exerce une influence sur la quantité de métal précipité ; en voici un exemple :

On a formé un appareil simple avec une solution de sel marin où se trouvait une lame de zinc, et une solution de nitrate de cuivre dans laquelle plongeait une lame de platine et une lame de cuivre ayant les mêmes dimensions, placées parallèlement l'une à l'autre et en communication métallique ; les deux solutions étaient séparées l'une de l'autre avec de l'argile humide, et les lames métalliques mises en communication au moyen des fils de la platine.

Poids de la lame de platine . . 0gr,430
Poids de la lame de cuivre . . . 0gr,826

Vingt-quatre heures après, il s'était précipité sur la lame de platine, 0gr,121 ; et sur la lame de cuivre, 0gr,030.

L'expérience ayant été recommencée avec les mêmes lames, on a obtenu dans le même temps :

Cuivre précipité sur la lame de platine . . . . . 0gr,112
*Idem* sur le cuivre . . . . . 0gr,089

On voit donc qu'à mesure que la dissolution de cuivre s'affaiblit, la différence entre les quantités de cuivre précipité sur chacune des deux lames diminue et finit même par devenir insensible. Ces effets doivent être attribués, non à la différence des pouvoirs conducteurs du cuivre et du platine, puisque, si telle était la cause, ils seraient inverses, mais bien à ce que le cuivre éprouve une action chimique, très faible à la vérité, de la part de la dissolution de nitrate de cuivre, action d'autant plus marquée, que cette dissolution est plus saturée. En vertu de cette action, il se produit un courant électrique secondaire, en sens inverse du premier, dont l'intensité se trouve par là diminuée à l'égard du cuivre, et augmentée relativement à l'égard du platine.

Une expérience de M. Becquerel montre l'influence qu'exerce un couple secondaire dans les actions électrochimiques. L'appareil simple qu'employait le savant physicien était celui à gaz oxigène ; le bocal renfermait, par conséquent, de l'acide nitrique ; le tube, une solution concentrée de potasse saturée d'oxyde de plomb ; le kaolin servant à séparer les deux liquides était humecté d'une solution de chlorure de sodium ; dans l'acide nitrique plongeait une lame de platine ; dans la dissolution alcaline, un couple zinc et platine. La communication était établie entre les parties métalliques par des fils de platine : le couple secondaire, loin de fonctionner comme pôle positif, et fournir abondamment de l'oxygène, s'est comporté comme couple actif, ce qui prouve que le courant primitif résultant de la réaction des deux liquides l'un sur l'autre n'était pas assez puissant pour enlever au zinc son caractère positif, en raison de l'action chimique exercée sur lui par l'alcali et l'oxyde de plomb. Il s'est déposé d'abord du plomb sur la lame de platine, puis sur le zinc, mais en plus grande quantité sur la première que sur le second. Peu à peu l'action réductive du couple secondaire a diminué et l'action du couple principal a prévalu, c'est-à-dire la décomposition de l'acide nitrique a fourni assez d'oxygène pour faire passer le plomb tenu en dissolution dans la potasse, à l'état de peroxyde ; le couple secondaire a exercé alors une telle influence, qu'il s'est déposé seulement de l'hydrate de peroxyde sur la lame de platine, et du peroxide anhydre sur la lame de zinc. Cette différence entre le mode d'action des deux lames est remarquable, en ce quelle montre que le zinc, en raison de son oxydabilité, aide à la décomposition de l'eau de combinaison, de manière à produire le peroxyde anhydre.

(*La fin au prochain numéro*).

## SCIENCES NATURELLES.

### ORNITHOLOGIE.

**Description de deux espèces d'accipitres de l'Amérique du Sud ; par M. R. P. LESSON.**

1° Épervier de San-Blas (*Visus pacificus* ; Lesson).

N. Capite nigro ; corpore suprà brunneo ; infra zonato ; tibiis rufi ; albo et rufo ; cauda grisea ; tribus vittis nigris notatâ. Pedibus luteis.

Cet épervier, répandu sur les bords de l'Océan-Pacifique, depuis Acapulco jusqu'à la Californie, a les formes élancées de ses congénères. Il mesure 30 centimètres de longueur totale. Le sinciput est recouvert d'une calotte brune plus foncée que le reste du plumage qui est brun ardoisé, surtout le dessus du corps, le dos, le cou, les aîles et le croupion. Toutes les plumes des aîles, des épaules et de la tête sont blanches dans

leur moitié inférieure et cachée. Chaque plume brune a une stric plus foncée à son centre. Le rebord du front est grisâtre. Le gosier est blanchâtre avec des lignes brunes sur le rachis. Les joues sont lavées de roussâtre. Le thorax, les flancs et le ventre sont ondés de bandelettes blanches et roux doré alternantes. Les zônes des plumes tibiales ont la nuance roux doré plus vive et les zônes blanches plus étroites. La région anale, les couvertures inférieures de la queue sont d'un blanc pur.

Les ailes, fort longues, ont leurs remiges brunes, barrées de bandes d'un brun plus intense. Des taches blanches marquent leurs barbes internes dans les parties cachées. La queue est également grise en dessus avec trois bandes brunes espacées, la dernière simplement liserée de gris au sommet des plumes. En dessous, ces mêmes plumes sont blanches, et les barres brunes conservent leur teinte.

Le bec de cet épervier est brun ; les tarses sont d'un jaune pâle brunâtre et les ongles noirs.

2° La Cresserelle Phalène (*Tinnunculus phalœna ;* Lesson).

**Capite griseo; occipite castaneo; alis griseis; dorso rubro; thorace et abdomine ocraceis, atro punctatis; gulâ albâ, caudâ cinnamomeâ, atro alboque terminatâ.**

Cette gracieuse cresserelle habite les rivages de l'Amérique méridionale baignés par l'Océan-Pacifique. Elle n'a que 24 centimètres de longueur totale.

Le dessus de la tête est gris bleu, s'étendant jusqu'au cou ; mais une large plaque rouge marron recouvre l'occiput. Le front est blanchâtre. Tout le dessus du corps, et les couvertures alaires sont d'un rouge canelle fort vif, relevé sur ces dernières parties par des losanges d'un noir profond ; mais le reste du dos, le croupion et la plus grande étendue de la queue, en dessus, sont de ce rouge canelle uniforme.

Les ailes ont leur moignon blanc, puis leur partie moyenne d'un cendré bleu relevé par des points noirs et surtout par un miroir noir velours, placé au milieu des pennes moyennes, qui sont de plus frangées de blanc à leur sommet. Les remiges sont noires, mais avec un étroit liseré blanc sur leur pourtour, et en dedans des barbes des plumes, largement œillées de blanc pur.

Le gosier, le haut du cou et les joues sont d'un blanc que relèvent deux traits noirs qui descendent sur le gosier et sur le cou. Le thorax est roussâtre ainsi que le ventre, mais des larmes noires, petites, sont éparses sur les flancs et sur cette partie. Les plumes tibiales et les couvertures inférieures sont blanches.

La queue de ce beau rouge canelle en dessus est largement barrée de noir velours, puis d'un liseré blanc pur à son sommet. Les pennes les plus externes sont blanches avec de larges taches noires, œillées. La cire est jaune ; le bec bleuâtre. Les tarses sont jaunes avec les ongles noirs.

Cette cresserelle vit à San-Blases, à Acapulco.

# SCIENCES APPLIQUÉES.

## PHYSIQUE APPLIQUÉE.

### Procédés de MM. Dechaud et Gaultier de Claubry, pour l'extraction du cuivre de ses minerais par des actions électriques.

Les beaux travaux de M. Becquerel sur les actions chimiques déterminées sous l'influence de faibles courants électriques ont ouvert une voie nouvelle destinée à fournir à l'industrie métallurgique des résultats dont il est encore impossible de prévoir toute l'importance.

Dans le but de faire servir ces actions à l'extraction du cuivre de ses minerais, MM. Dechaud et Gaultier de Claubry se sont livrés à de longues recherches qu'ils croient arrivées au point d'être dignes d'attirer l'attention et destinées à déterminer une transformation complète dans la métallurgie du cuivre. Ces résultats, réduits à leur plus simple expression, peuvent être exposés très brièvement.

L'extraction du cuivre des minerais pyriteux se divise en deux séries d'opérations entièrement distinctes : le grillage et la précipitation du cuivre.

*Grillage.* — On l'opère au four à reverbère, soit en transformant directement le sulfure en sulfate par la seule action de l'air, soit en profitant d'une réaction qui fournit d'utiles résultats, et qui consiste dans la transformation de l'oxyde de cuivre en sulfate, par sa calcination avec le sulfate de fer, à une température rouge obscur, sous l'influence d'un courant d'air, le fer restant à l'état d'oxyde.

Des lavages convenables extraient le sulfate de cuivre qui ne retient ni arsenic ni antimoine, de sorte que des minerais très impurs, comme les fahlerz, fournissent du cuivre aussi pur que des carbonates ou oxydes de cuivre qui ne contiendraient aucun métal étranger.

*Précipitation.* — La précipitation du cuivre de ses dissolutions de sulfate exige, dans les procédés galvanoplastiques, des appareils galvaniques dont le prix empêcherait toute opération métallurgique. Aussi les auteurs ont-ils dû s'occuper des moyens de réaliser les mêmes effets en supprimant ces piles extérieures. Voici sur quelles données sont basés leurs appareils.

Si l'on place l'une sur l'autre deux dissolutions, l'une de sulfate de cuivre plus dense, l'autre de sulfate de fer moins dense ; que, dans la première, on dispose une plaque de métal formant le cathode, dans le sulfate de fer, un morceau de fonte, et qu'un conducteur réunisse ces deux métaux, la précipitation de cuivre commence immédiatement, se complète dans un temps plus ou moins long et dépendant de la température, de la concentration des liqueurs, et de l'étendue des surfaces métalliques ; mais, comme l'a observé M. Becquerel, l'état physique du cuivre offre de grandes différences, à mesure que la dissolution s'appauvrit. On obvie à ce grave inconvénient en profitant de cette observation, qu'après quelques instants d'action, il existe quatre zones de liquides : à partir du fond du vase, dissolution de sulfate de cuivre plus dense, même sel moins dense par suite de la précipitation d'une portion du métal, sulfate de fer plus dense par la dissolution de la fonte, et du même sel moins dense.

Si, au niveau de chacune de ces zones, on a disposé des ouvertures convenables pour amener et expulser les liquides au fur et à mesure de l'action chimique, on conserve facilement les liquides à des états uniformes de densité, et alors le cuivre est à la fois pur et au même état physique.

Relativement à l'application de ce procédé dans la métallurgie, l'étendue de surface du sol nécessaire pour précipiter une grande quantité de cuivre est un élément très important ; en le prenant en considération, il est facile de modifier la forme des appareils en conservant le même principe.

Pour cela, au lieu de placer les liquides par couches horizontales, on les dispose par couches verticales, séparées par un diaphragme très perméable au courant électrique, et très peu au liquide ; le carton remplit parfaitement ce but, il sert des mois entiers sans éprouver d'altération, et la quantité de sulfate de fer qui a pénétré dans le sulfate de cuivre est encore insuffisante pour empêcher la continuation de l'opération ; l'appareil est alors disposé comme il suit :

Une caisse en bois, doublée en plomb, ou garnie d'un mastic convenable, renferme la dissolution de sulfate de fer. Une ouverture supérieure y amène le liquide au degré de densité voulu, et une autre inférieure permet à la dissolution concentrée de s'écouler.

Dans cette caisse, on plonge des cases formées d'un cadre dont les extrémités et le fond sont en tôle plombée, et les parois latérales garnies d'une feuille de carton. Une ouverture intérieure donne entrée à la dissolution de sulfate de cuivre saturée, et une autre supérieure, issue au sulfate faible. Dans chaque case on place une lame de tôle plombée, entre elles et au dehors des deux cases extrêmes, des plaques de fonte ; des conducteurs particuliers, fixés à chaque plaque, la font communiquer avec un conducteur commun placé au dehors de l'appareil. Deux réservoirs à niveau constant reçoivent les deux dissolutions à y introduire et le lui fournissent constamment. On règle, une fois pour toutes, les densités des liquides, et les appareils marchent des mois entiers sans exiger aucune espèce de soins : les densités les plus convenables pour la dissolution du sulfate de cuivre qui sort de l'appareil sont de un quart à la moitié de la dissolution saturée. Le cuivre se précipite sur les deux surfaces de la feuille de métal formant le cathode.

Les parois en carton empêchant le contact immédiat des deux liquides, on le rétablit en pratiquant dans celles-ci, au-dessus du bord supérieur des plaques de métal formant le cathode, de petites ouvertures qui permettent à la dissolution de sulfate de fer de se superposer à celle de sulfate de cuivre ; l'appareil vertical remplit donc les mêmes conditions que l'appareil horizontal.

A une température de 20 degrés centigrades, 1 mètre carré de surface reçoit jusqu'à 1 kilogramme de cuivre en vingt-quatre heures.

Le cuivre précipité est pur, à un état physique constant ; les feuilles peuvent être immédiatement travaillées au marteau, ou passées au laminoir : dans ce cas, quatre à cinq passes amènent le métal à la densité de 8,95, et l'on évite par là toutes les opérations nécessaires pour le faire passer de l'état de plateaux à celui de feuilles. Le travail n'offre aucune difficulté, ne demande point d'affinage, ne donne pas de scories.

Dans une fabrication régulière, on obtient jusqu'à 75 pour 100 de feuilles ; le reste du cuivre précipité est partie en fragments purs, et partie en poudre de cémentation. Les auteurs comptent, pour le travail métallurgique, 50 pour 100 de feuilles au moins, 25 pour 100 de cuivre divisé qui ne demande qu'une fusion pour être amené à l'état de plateaux ou de lingots, et 25 pour 100 de cuivre divisé qui exigeront un affinage.

La question relative à l'application de l'action galvanique à la métallurgie du cuivre paraît ainsi réduite à un état de simplicité presque aussi complète que possible. A peine est-il nécessaire de dire que, par ce procédé, on peut obtenir facilement des objets de galvanoplastie sur une grande échelle.

---

## ECONOMIE INDUSTRIELLE.

**Moyens d'imprimer et de calandrer les étoffes ; par MM. Ferguson et Clark de Glasgow.**

La première partie du procédé est relative aux cylindres des machines à imprimer les indiennes et elle consiste à couvrir la surface du cylindre par une méthode qui dispense de l'usage des draps, parce que la surface préparée par le nouveau moyen est assez douce ou assez élastique pour faire obtenir une bonne impression, sous l'action des cylindres gravés soit en creux, soit en relief.

Voici comment les auteurs exécutent cette partie de leur procédé. Après avoir bien nettoyé le cylindre, ils l'enduisent d'une dissolution de gomme du Sénégal, obtenue par l'addition de 3 kil. 627 de gomme dans 4 lit. 543 d'eau, et le placent sur la machine à imprimer où il se trouve en contact avec un rouleau uni en cuivre, par lequel on a momentanément remplacé le rouleau gravé ordinaire. On place ensuite près du cylindre une pièce d'étoffe de coton, enduite du côté opposé au cylindre, d'une couche de caoutchouc dissous, et l'on interpose un drap entre cette étoffe et le cylindre de cuivre. En exerçant une pression modérée avec la machine, on roule autour du cylindre l'étoffe que l'on coupe avec soin de manière à former un joint d'affleurement exact. Les auteurs prennent alors une pièce d'étoffe en caoutchouc préparée d'après les données d'une patente précédemment délivrée à M. Clark, ou bien une pièce d'étoffe de coton, de mousseline de laine, de flanelle mince, ou de drap fin en laine portant sur un de ses côtés ou sur tous les deux, une couche de caoutchouc liquide ou de colle marine de Jeffery. Ils en coupent les côtés bien carrément, la placent sur le cylindre, donnent une légère pression à l'aide de la machine, après avoir retiré le drap, et fixent sur le cylindre 20 à 30 tours de l'étoffe. Les extrémités de chaque tour sont d'ailleurs coupées de manière à former des joints exacts d'affleurement que l'on a soin de disposer en liaison. De 5 tours en 5 tours on augmente la pression qui, à la fin de l'opération, se trouve égale à celle que l'on emploie pour imprimer, et l'on fait encore rouler la machine sous cette pression pendant une demi-heure. L'ouvrier, dans le cours de ce travail, doit avoir soin d'entretenir la netteté du cylindre de cuivre et d'empêcher en le frottant avec un chiffon trempé dans de l'eau de savon faible, le caoutchouc ou la colle marine d'y adhérer. On enduit ensuite l'extérieur du cylindre avec un mélange de caoutchouc liquide ou de noir de fumée, en donnant 1 millimètre et demi d'épaisseur à la couche ; ou bien on applique ce mélange sur un morceau d'étoffe de Clark au caoutchouc, dont on fixe un dernier tour sur le cylindre. Lorsque l'entourage est sec, on réduit la surfase élastique à la largeur nécessaire, en faisant tourner le cylindre auquel on présente un ciseau appuyé sur un support, et l'on continue ensuite pendant une heure les révolutions de ce cylindre, en le laissant constamment en contact avec celui de cuivre. On nettoie ensuite la doublure, en la frottant avec de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique étendu d'eau de manière à marquer 60° à l'hydromètre de Tweddale On laisse l'acide pendant environ 15 minutes, en continuant de faire tourner le cylindre qu'on lave ensuite avec de l'eau pure. Pendant l'usage ordinaire ce cylindre est constamment nettoyé par le contact d'un rouleau couvert d'éponge ou d'étoffe, et le liquide superflu est enlevé par le moyen d'une râcle.

Les auteurs proposent, en outre, un deuxième moyen de préparer une surface élastique. Après avoir bien enduit le cylindre avec une solution de gomme du Sénégal, ainsi qu'il a été dit, et y avoir appliqué un tour d'etoffe de coton couverte extérieurement de caoutchouc dissous, ils roulent en hélice autour du cylindre, en la serrant étroitement, une bande de flanelle ou d'une autre étoffe convenable, revêtue des deux côtés de caoutchouc, en commençant par une des extrémités du cylindre et en pressant la bande au moyen d'un autre cylindre uni en cuivre. Cette enveloppe hélicoïde reçoit ensuite une couche de mélange de caoutchouc liquide et de noir de fumée ; lorsqu'elle est sèche, on la coupe à la largeur convenable et on la nettoie, comme il a été dit.

Une troisième méthode consiste à couvrir le cylindre d'un petit nombre de bandes, par les moyens ordinaires ; puis à appliquer sur le tout une couche suffisamment épaisse de colle marine de Jeffery, portée à la température de 95° à 150° centigr. Le cylindre est alors en état de servir.

Enfin, on peut obtenir une surface élastique et douce, en assemblant de 20 à 30 morceaux d'étoffe imperméable de Clark, enduits de caoutchouc liquide ou de colle marine, et en composant un drap sans fin qui embrasse le cylindre et passe de là sur un autre cylindre muni de gardes destinées à le maintenir, L'étoffe dont il vient d'être parlé peut être remplacée par une autre, ou par quelque substance mince convenable.

La seconde patie du procédé consiste à appliquer un des tissus composés qui viennent d'être décrits aux tables des machines à imprimer au bloc ou à la planche.

La troisième partie a pour objet d'employer les mêmes tissus à revêtir les machines à imprimer en lettres. On peut aussi obtenir des surfaces analogues sur ces cylindres, en y appliquant de la colle marine par le moyen de la chaleur.

Enfin, les auteurs proposent de préparer de la même manière les surfaces des cylindres qui servent à presser les tissus pour les apprêter.

---

**Procédé de fabrication de la poudre de bronze, Par M. Bessemer.**

On réduit le laiton ou le clinquant en feuilles très minces et en le battant entre deux peaux à la manière des batteurs d'or, puis on le place sur un crible en toile métallique et on verse dessus de l'huile d'olive : on le frotte vivement avec une brosse en fil de fer jusqu'à ce qu'il soit réduit en petites parcelles qui passent à travers le crible et tombent dans un vase placé au-dessous.

Le mélange d'huile et de métal est alors soumis à l'action d'une machine composée d'une aire en acier poli taillée comme une meule de moulin et sur laquelle viennent frotter une quantité de petites aiguilles en acier poli arrondies par le bout et maintenues verticalement dans une boîte ou tambour en bronze qui surmonte l'aire et qui reçoit un mouvement de rotation d'un arbre vertical communiquant avec le moteur.

Le métal est ainsi divisé en une poudre grossière par l'effet du frottement ou du glissement continuel des aiguilles sur la face rayonnée des meules. Cette poudre est recueillie dans une auge circulaire, et, après l'avoir passée deux ou trois fois dans la machine, on la porte à une seconde machine semblable à la précédente, mais dont les aiguilles sont plus fines.

Lorsque la poudre a acquis le degré de ténuité voulu, on l'introduit dans un sac composé d'un treillis qu'on soumet à la presse hydraulique pour en exprimer l'huile ; on lave ensuite à l'eau bouillante, on presse de nouveau, et après avoir répété cette opération, on obtient un gâteau compacte qu'on met sécher à l'étuve ; enfin, on pulvérise par les moyens ordinaires. La poudre ainsi produite est très brillante et presque impalpable. (*Lond. journ. of arts*)

---

**Nouvelle peinture à l'huile, par M. Bessemer.**

On prépare cette peinture en faisant fondre, sur un feu clair, 4 kilog. de gomme copal auquels on ajoute peu à peu neuf litres d'huile de lin siccative ; on fait bouillir pendant deux heures, on écume, et, après que le mélange est refroidi jusqu'à la température de 65° centigrad., on y verse, par petites portions, cent litres d'essence de térébenthine chauffée au même degré, en remuant continuellement pour qu'elle s'incorpore complétement ; enfin, on y ajoute quatre litres de chaux éteinte, et on laisse reposer pendant trois jours. Lorsque la chaux est précipitée, on décante le liquide et on y mêle de la poudre de bronze obtenue par le procédé qu'on vient d'indiquer, dans la proportion de quatre parties de cette poudre pour cinq parties en poids du liquide.

Cette peinture s'emploie comme les couleurs à l'huile, et sert principalement à décorer les objets en laque auquels elle donne un ton doré très agréable ; elle peut remplacer, suivant l'auteur, la dorure sur bois et sur métaux. (*Lond. journ. of arts*).

---

## AGRICULTURE.

**De la grande spergule, ou spergule géante d'Allemagne ; de sa culture et de sa récolte ; par M. Colombel, cultivateur à Claville, près d'Evreux.**

La grande spergule demande, pour réussir, un terrain un peu sableux et siliceux. Son produit, quand l'année lui est propice, dépasse aisément celui des pois et de la vesce, sinon en volume et en pesanteur, au

moins par la qualité très-nourrissante de son fourrage et de sa graine, qui sont plus assimilables et profitables aux bestiaux.

La spergule est une plante née pour la jachère : on la voit, à l'état sauvage, tapisser, dans l'été, tous nos guérets; elle vient, dans notre contrée, après toute autre plante et sur elle-même, et toute autre plante, le blé surtout, vient bien après elle. Car depuis 5 ans que nous la cultivons, notre meilleur blé se trouve toujours dans chacun des champs où nous avons récolté cette plante à maturité. La grande spergule croît promptement et couvre vite le terrain par son épaisseur, lorsqu'on suit, pour la faire, la méthode suivante :

### Semaille de la grande spergule.

On doit employer beaucoup de semence, car, quoique la graine soit fine, il ne faut pas moins de 16 à 18 kilog. à l'hectare. On la sème seulement lorsque le soleil a pu réchauffer le terrain, c'est-à-dire à partir du 15 avril jusqu'à la fin de mai. Pour réussir complètement, on ne doit semer que dans un terrain déjà en bon état par les bonnes fumures de récoltes antérieures, ou, à défaut de terrains déjà préparés, on devra donner au champ un demi-fumier seulement; une plus grande quantité serait nuisible, soulèverait trop le sol et le rendrait plus accessible à la sécheresse; d'ailleurs, cette plante réclame un peu de fumier et se plaît dans un terrain rassis. Ainsi, on enfouira son fumier par un labour, et on devra aussitôt herser et rouler son champ, et ne l'ensemencer que 10 à 12 jours après, ayant soin de herser 2 ou 3 fois pendant ce temps, et s'il fait sec, de rouler après chaque hersage; puis, sur un dernier hersage, semer sa graine bien uniformément et rouler de nouveau, s'il ne fait par trop humide. Il est préférable, pour réussir, de terminer ainsi par des hersages au lieu de labours, parce que le terrain se rassied davantage et conserve mieux sa fraîcheur; d'une autre part, on fait éclore et on détruit, au profit de sa semaille, une partie des graines parasites qui se trouvent à la surface du champ, et enfin le terrain se trouve divisé, comme il convient de le faire, pour l'ensemencement d'une graine aussi fine que l'est celle de la spergule. Plusieurs cultivateurs de notre connaissance préparent aussi, par des hersages au lieu de labours, leurs semailles de luzernes, et s'en trouvent bien; leurs luzernières sont moins encombrées, en naissant, d'herbes parasites, et les plants ou pieds de luzerne se déchaussent moins quand vient l'hiver.

### De la récolte.

La grande spergule ne met ordinairement que 2 mois à 2 mois et demi pour produire sa récolte; lorsqu'on la fauche en vert pour le bétail, on doit attendre qu'elle soit défleurie, et pour le mieux, que ses nombreuses têtes soient déjà garnies de graines; cependant, cette grande espèce produit davantage lorsqu'on ne la récolte qu'à maturité. Ce fourrage est une des plantes les plus faciles à récolter; on la fauche lorsqu'elle est d'une couleur jaune dorée, sans attendre qu'elle ait commencé à rougir; elle fournit des andains d'une forte épaisseur; et quoique son fourrage soit plus fin que celui de la miette, il ne peut se tasser au point d'empêcher sa dessication, parce que les tiges de ces plantes n'ont qu'un chevelu, au lieu de feuilles, et sont garnies de beaucoup de têtes remplies de graines; ces têtes aident à soulever les tas et permettent à l'air de les pénétrer. Aussi, quand il fait sec, on peut, derrière le faucheur, mettre en *javelots*, c'est-à-dire qu'on devra mettre de suite en petits tas, à l'aide d'un rateau, ou du moins ne pas retarder plus de 2 jours si l'on veut éviter de perdre de la graine, qui s'écosse facilement. On fera les *javelots* de manière à ce que 3 ou 4 suffisent pour former une gerbe; on laissera ces *javelots* sur le champ pendant au moins une quinzaine de jours, pour que la graine achève de mûrir. Ces *javelots* devront être retournés sens dessus dessous, au moins une fois pendant cette quinzaine, afin de faciliter la dessiccation, puis on pourra les lier et les transporter au grenier; on trouvera peut-être que dans ces 2 dernières opérations, même en y prenant beaucoup de soins, il se perdra passablement de graine; mais on s'en inquiétera moins si l'on considère que le fourrage qui perd le plus de sa graine sur le champ est aussi celui dont le rendement est le plus considérable dans la grange; il n'y a d'ailleurs que la surface ou le pourtour des gerbes qui puisse s'égrener ainsi en les liant et en les transportant.

### Avantages que procure la culture de la grande spergule.

La grande spergule est un des fourrages que se gâtent le moins lorsqu'on est obligé de le laisser longtemps exposé à l'action de la pluie et des rosées, parce qu'il n'est composé que de tiges presque nues et de beaucoup de têtes remplies de graines qui se bonifient et se nourrissent de l'eau et de l'humidité qu'elles reçoivent, semblables en cela aux pailles d'avoine qui sont meilleures pour les bestiaux, lorsqu'elles reçoivent un peu d'eau après avoir été fauchées.

La grande spergule croît, suivant la bonté du terrain, depuis 0m, 40 jusqu'à 1 mètre de hauteur: sa graine, très-fine, est contenue dans de petites têtes rondes, semblables, pour la couleur et la grosseur, à celles que donne le lin; mais ces têtes sont beaucoup plus garnies, sur chaque tige, que dans celui-ci, et elles sont remplies chacune de 12 à 20 graines; ce qui fournit une plus grande quantité de graine lorsqu'on veut la batttre et la recueillir à part; de manière que, quand on la récolte par soi-même, on peut se l'imputer pour sa semaille à très-bas prix.

Le fourrage battu de la spergule convient beaucoup aux vaches et aux moutons; dans la partie de l'Allemagne où on cultive cette plante, on la considère, pour la nourriture de ces bestiaux, à l'égal du meilleur foin; chez nous, à Claville, depuis 5 ans que nous cultivons cette grande espèce, nous voyons toujours les vaches et les moutons préférer son fourrage, quoique battu, à la meilleure luzerne. Nous remarquons aussi que, lorsqu'on la donne sans être battue aux jeunes agneaux, ils en sont très-friands, et d'après l'essai que nous en avons fait depuis 2 ans, nous croirions difficilement qu'on pût offrir rien de meilleur à ces jeunes élèves, tant ils profitent bien avec cette victuaille. Ajoutons que sa menue paille (ou autrement les débris des têtes, détachés lors du battage) fait une excellente nourriture pour les brebis qui allaitent, et que lorqu'on donne ces débris aux vaches laitières, leur lait augmente et devient meilleur; la spergule a en outre l'avantage d'être un des fourrages qui conserve le plus longtemps sa qualité; il est tout aussi bon après l'hiver qu'au commencement de cette saison; cela tient sans doute à ce que la vermine, qui ne l'attaque jamais, ne lui communique point ce dégoût qui déplaît tant aux bestiaux.

Dès il y a 1 an, on nous a informé que, dans le nord de l'Allemagne, les habitants d'un très-grand nombre de villages d'une même contrée n'engraissent leurs bestiaux qu'avec de la graine de grande spergule et un peu de son ajoutés à leur nourriture ordinaire. On rapporte qu'ils donnent cette graine en très-petite quantité (1) entre les repas d'autres fourrages; ils la font gonfler en versant dessus de l'eau bouillante, et la laissant ainsi en repos, 5 à 6 heures, ils la donnent en mélange avec du son, 2, 3 ou 4 fois par jour, suivant l'état d'embonpoint déjà obtenu et suivant qu'ils veulent augmenter plus amplement l'engraissement de leur bétail.

Tous les avantages marqués que nous promet la grande spergule doivent nous engager à adopter sa culture, non-seulement parce que son fourrage est le meilleur de tous pour les vaches et les moutons, et qu'il peut coopérer à leur engraissement, mais aussi, pour nous éviter de ramener dans la jachère les pois et les vesces qui s'y lassent et viennent mal en les y plaçant trop souvent; il sera mieux, ce nous semble, d'y substituer de temps à autre la grande spergule, qui peut donner autant et plus d'excellente nourriture pour les bestiaux, que l'on ne saurait trop bien nourrir ni trop multiplier, puisque ce sont eux qui donnent le bénéfice le plus positif, en augmentant la fécondité du terrain.

Depuis une vingtaine d'années déjà tous les cultivateurs de notre contrée ont ajouté, avec avantage, le trèfle incarnat, dit trèfle rouge, dans leurs jachères; quoique ce soit une acquisition précieuse à conserver, rien n'empêche que nous y ajoutions, avec non moins d'avantages, la grande spergule. Elle lui est préférable sous plusieurs rapports : d'abord, elle vient en très-peu de temps, et l'on n'a point à craindre, en suivant notre méthode, de manquer de semaille, comme cela arrive souvent pour le trèfle incarnat; son fourrage est beaucoup meilleur, plus facile à battre et fournit au moins autant de graine que celui de ce dernier; les débris du battage, pour obtenir la graine nue de celui-ci, ne donnent que de la poussière qui n'est bonne à rien, tandis que les débris de la spergule fournissent beaucoup de têtes brisées qui sont excellentes et d'une longue conservation.

La spergule ordinaire a déjà été essayée ici et recommandée par divers agronomes et cultivateurs. Tous s'accordent à lui trouver les qualités d'un bon fourrage et d'une excellente nourriture: nous l'avons nous-même essayée à 2 ou 3 reprises différentes, depuis 15 à 18 ans; mais de même que d'autres cultivateurs de notre connaissance qui, comme nous, en ont aussi fait l'essai, nous l'avons abandonnée à cause du peu de produit qu'elle nous donnait; mais la grande espèce d'Allemagne, celle dont nous nous occupons, étant cultivée comme nous l'indiquons, nous fournit des récoltes de 1/3 en plus que la petite espèce de Hollande, ré-

(1) Depuis 1 kilogr. jusqu'à 2 kilogr. pour un bœuf à l'engrais.

coltes que nous considérons comme très-satisfaisantes, ce qui nous détermine à augmenter successivement, chaque année, l'étendue que nous consacrons à cette culture.

(*Cultivateur.*)

## SCIENCES HISTORIQUES.

### ARCHÉOLOGIE.

**Sur les antiquités des arrondissements de Saint-Porchaire, Saintes et Saujon.**

(2e *article*),

L'église de Saint-Vivien de la Vallée est un vaisseau rectangulaire fort bien conservé dans la plus grande partie, à l'exception de l'abside qui est aujourd'hui complètement rasée. Sa façade est occidentale ; elle comprend un portail principal à trois voussures et de chaque côté deux colonnettes, et deux petits portails latéraux bouchés, décrivant un arc en tiers-point. Le clocher est carré, ayant à droite une escalier à vis coiffé d'une cape en pierre dégradée, et qui a pu être recouverte d'écailles. Sur chaque face, ce clocher présente deux fenêtres romanes bouchées. Sa toiture est à quatre pans.

Dans cette commune, en labourant un champ, appelé par tradition le *champ du tombeau*, on a découvert un grand nombre de cercueils en pierre sans seuillets et sans évidement pour recevoir la tête; cercueils fort anciens et des premières époques du christianisme.

5° La commune de Geay possède une belle église romane et le dolmen de Sivrac qui a été mentionné par Bourignon, par Millin, par Chaudruc de Crazannes, etc. Ce dolmen est connu dans le pays sous le nom de *Pierre-levée de Saint-Louis*, en raison de la tradition selon laquelle saint Louis, après sa victoire de Taillebourg, fatigué de poursuivre l'armée anglaise, s'arrêta sous lui pour y prendre quelques heures de repos. Des fouilles faites il y a quelques années y ont fait découvrir des haches celtiques de Silex. Il est aujourd'hui à moitié renversé ; il se compose d'une vaste table de pierre longue de 4 mètres 34 centimètres, reposant obliquement sur quatre autres pierres brutes, hautes de 1 mètre 66 centimètres, et qui en constituaient les parois. La table est percée de part en part d'un trou arrondi par lequel des antiquaires pensent que s'écoulait le sang des hommes sacrifiés aux dieux des Gaulois, tandis que d'autres croient qu'on faisait passer par cette ouverture les enfans nouveaux-nés pour les consacrer aux dieux.

Quant à l'église, c'est un édifice roman curieux par sa parfaite construction; elle constitue une basilique du xe siècle, peut-être même de la fin du IXe; sa nef est terminée par deux bras formant croix; son abside est oblongue et d'une richesse de détails qui permet de la supposer du XIe siècle. Le clocher est écrasé. Il repose sur le chœur qui lui forme un socle carré à angles rabattus.

6° La commune de Crazannes possède une église dédiée à sainte Madelaine, construite en grand appareil. C'est un édifice roman assez dégradé, ayant un portail unique à plein cintre du XIe siècle, à une seule voussure et avec une fenêtre romano-ogivale du XIIe siècle. Une campanille à deux ouvertures occupe le fronton de la façade. Le château de Crazannes, décrit avec soin par M. Fleuriau de Bellevue, se compose de trois parties : le vieux château qui a conservé l'architecture des XIIIe et XIVe siècles ; une deuxième partie qui appartient à la renaissance, et une troisième qui a été bâtie sous Louis XV. Le vieux château possède un donjon très élevé avec machicoulis et meurtrières.

7° Dans la commune de Plassay se trouve une église remarquable par son étendue et par ce qui reste des anciennes constructions. Son abside paraît être du XIIe siècle ; elle est du reste fort dégradée ; sa façade est moderne. Le clocher est bas, et terminé par une flèche octogone du XVe siècle.

8° La commune de Trizay n'a conservé que des débris de son abbaye ; mais ces débris sont intéressants pour les archéologues, car la forme et le style de l'édifice auquel ils appartiennent autorisent à penser que sa fondation a eu lieu au plus tard de 1000 à 1020. Ils se composent aujourd'hui : 1° d'une faible partie de l'église, savoir, l'abside, deux chapelles et trois pans très élevés, ayant à chaque angle une haute colonne romane à chapiteau historié; 2° d'une partie du cloître avec une salle voûtée qui date de l'époque de la première construction et dont les pierres sont remarquables par leur fraîcheur.

9° Le gros bourg de Pont-Labbé était jadis à l'embouchure d'un bras de mer sinueux communiquant avec le *portus santonum* ; il a été entouré d'un enceinte dont il ne lui reste plus qu'une porte d'entrée du XIIIe siècle, à ouverture largement ogivale, et ayant de chaque côté une tour cylindrique rasée au sommet. Il ne reste plus rien de son ancien château seigneurial. Son église, dédiée à St-Pierre, est, d'après M. Lesson, le plus admirable monument religieux que le XIIe siècle ait laissé dans le pays. Par ses vastes proportions, par la richesse de ses sculptures, sa façade est un morceau d'architecture des plus remarquables ; elle est romano-ogivale et coupée en deux assises dont la seconde fait retrait ; quatre colonnes divisent en quatre aires chaque assise ; celles de la deuxième assise sont longues et minces. Trois vastes portails ogivalo-romans formant arc de triomphe occupent la première assise et sont surmontés de trois fenêtres de même forme à la deuxième. Le chevet est droit, carré, surmonté d'un fronton triangulaire, ayant des modillons romans comme ceux de la façade. Vue à l'intérieur, cette abside a conservé quatre fenêtres romano-ogivales. La nef a perdu sa voûte. Quant au chœur il a été entièrement restauré. Dans le cimetière de Pont-Labbé se trouve le mausolée de Caillé, le célèbre voyageur à Tombouctou.

10° Enfin pour terminer cette revue, peut-être déjà longue, du canton de Saint-Porchaire, nous signalerons encore : dans la commune de Saint-Saturnin de Séchaud, des excavations et des souterrains communiquant avec la *fosse marmandrèche*, monuments d'origine celtique qui portent à penser que là se trouvait une des métropoles du culte des celtes de Saintonge ; dans celle de Saint-Gemme, l'église dédiée à saint Didier, vaste vaisseau roman du commencement du XIe siècle à large façade lombarde ; enfin dans celle de St-Sulpice d'Arnoult, le donjon de l'Islot ou de l'Isleau, construction du XIe siècle encore bien conservée, de 30 mètres de hauteur sur 14 mètres 48 centimètres, qui faisait le centre de vastes fortifications.

CANTON DE SAINTES.

Pour ne pas trop étendre cet aperçu des richesses archéologiques de la Saintonge, sur lesquelles les archéologues trouveront des détails beaucoup plus circonstanciés et plus précis dans l'ouvrage même de M. Lesson, nous nous bornerons à signaler maintenant les points les plus dignes de remarque.

11° Entre Saint-Vaize et Bussac, on trouve sur les bords de la Charente, au lieu appelé la *Grande-Porte*, un massif qui pénètre dans le sol et dont l'origine est évidemment romaine ; la tradition locale voit là la tête d'un pont sur la Charente.

12° Dans la commune du Douhet (*Douët*, signifiait en celte ruisseau, égout, canal) se trouvent les restes d'un château d'eau taillé dans le roc et dont les dalles sont encore en place ; ce château d'eau se rattachait à un aqueduc, dont les ruines existent encore et par lequel les Romains conduisaient à Saintes l'eau de la source du Douhet. Cet aqueduc recevait aussi l'eau de la source de Fond-Giraud. Sa longueur est d'environ 15 kilomètres ; dans une longueur considérables il est creusé sous terre, dans le roc ; dans une autre partie, il franchissait la vallée, près d'Aumont, sur des arches dont il ne reste plus que les piles. L'église du Douhet est un très bel édifice romanobizantin du XIe siècle, dont la face a conservé ses caractères primitifs; son clocher est carré, à toiture en cône aigu à 6 pans, avec quatre petits clochetons aux angles ; il date du XIIIe siècle.

13° Saintes. Cette ville antique et célèbre a été l'objet de tant de travaux soit généraux, soit particuliers que ses nombreux monuments sont généralement connus. Nous nous bornerons dès-lors à les citer en les classant comme le fait M. Lesson. Ce sont : 1° pour l'ère gallo-romaine : les restes du Capitole, de l'amphithéâtre ou arènes du Ier siècle, l'arc de triomphe élevé à Germanicus (abattu en 1843 pour être, dit-on, réédifié), des thermes, des aqueducs, des hypogées, des voies romaines, le pont Saint-Œmilion ; 2° pour le moyen-âge : la crypte de Saint-Eutrope, bâtie au VIe siècle, l'église du même nom de la fin du XIe siècle, l'abbaye de Notre-Dame de Saintes fondée en 1047, dont la façade est un magnifique type de l'architecture romane fleurie, enfin des débris plus ou moins conservés d'églises qui remontent au XIIe, XVe et XVIe siècles.

(*La fin au prochain numéro.*)

### GÉOGRAPHIE.

**Etablissements des Hollandais sur la côte occidentale de l'île de Bornéo.**

Le gouvernement hollandais avait formé autrefois plusieurs postes militaires sur la côte occidentale de Bornéo. La plupart de ces postes ont disparu, les uns par suite des guerres avec les Chinois, les autres par un motif d'économie. Voici la description de ceux qui existent encore aujourd'hui.

Ces établissements sont au nombre de six : *Pontianak*, *Sambas*, *Mampauwa*, *Landak*, *Taijang* et *Succadana* ou *Nieuw-Brussel*, ou *Matan*.

*Pontianak*, chef-lieu des possessions néerlandaises dans ces contrées, est situé sur la rive gauche du fleuve *Kapouas*, à environ quatre lieues allemandes de la côte. Appelée en 1830 *Marianas Vord*, cette résidence se compose d'un petit fort construit en terre, nommé Dubus, des habitations nécessaires aux troupes qui doivent l'occuper, et des maisons des officiers civils, des comptoirs et magasins du gouvernement, élevés à une portée de fusil du fort ; à la même distance, entre le camp chinois, le

fort et la demeure du résident, se trouvent un hôpital et une nouvelle habitation pour le médecin.

Tous ces bâtiments, au nom de vingt-un neuf au dedans du fort même, et douze au dehors, sont construits avec goût, la plupart en bois de fer, et couverts de sieraps (feuilles d'arbre) qui ont la couleur et même l'apparence de l'ardoise. une fort bonne et belle route plantée de deux rangs de *Pohon-Nanka*, et coupée par trois petits ponts, conduit au camp chinois à travers un magnifique paysage, que deux jolis pavillons fixés sur pilotis au bord de la rivière, et la maison du résident, viennent embellir encore. Mais une partie de ces beautés naturelles et artificielles disparaît bientôt avec la saison des pluies; le fleuve envait l'établissement tout entier, qui repose sur un terrain extrêmement marécageux, et l'inonde souvent de deux à trois pieds d'eau. L'insuffisance des bras ne permet point de lui opposer une résistance assez forte, et les paofondes forêts qui entourent Pontianak donnent alors à toute cette contrée un aspect imposant, mais sauvage.

Le camp chinois, à quelques distance de la colonie hollandaise, est composé de deux rangs de maisons en bois, placées vi-à-vis, les unes des autres; un peu plus loin, sur les deux rives du *Kapouas* et de la rivière de *Landak*, s'élève dans une espace fort rétréci, les misérables cabanes des indigènes. Enfin, sur la presqu'île formée par le confluent des deux fleuves, et désignée sous le nom propre de *Pontianak*, se trouve le *Dalam* ou palais du *sultan*, chétive habitation, moitié pierres et moitié planches, dont les murs délabrés et couverts de mousse annoncent la pauvreté et la déchéance.

*Sambas* est situé sur la rive gauche du fleuve du même nom; huit heures de rames suffisent à une légère embarcation pour remonter ce fleuve de son embouchure au chef-lieu; les gros bâtiments ont besoin de trois jours de voile. Un bureau de douanes, qui sert en même temps de comptoir, les maisons du résident et du commandant, un magasin public et une prison, une petite forteresse construite en terre, quelques barraques nécessaires au logement des troupes, composent toute la colonie, établie comme à *Pontianak*, dans un terrain humide et marécageux, et perdue au milieu de bois sauvages.

La *Négorie*, ou le village des indigènes, se trouve une demi-lieue plus haut. On remarque sur une presqu'île formée en cet end oit par deux embranchements du fleuve, le *Messigiet* ou Temple sacré, bâtiment de planches assez considérable, et le palais du *sultan*, construit en 1832, dont l'aspect n'est point désagréable.

Les cabanes des habitants du pays, élevées comme partout sur pilotis, à cause de l'humidité du sol, sont d'une apparence sale et misérable, et entassées sur les deux rives du fleuve les unes sur les autres. Au pied de la *Négorie malaise*, est bâti le camp *chinois*, disposé comme celui de *Pontianak*, et fermé aux deux bouts par un certain nombre d'habitations, qui servent de cabarets et de maisons de jeu. Au milieu d'une plaine isolée, s'élève un temple du *Tappe-Kong*.

Les environs de *Sambas* sont tristes et monotones. Des forêts immenses entourent la petite colonie; aucun objet d'art ou de goût ne vient animer ces solitudes. L'établissement lui-même est assez florissant; de nombreuses embarcations lui apportent l'aisance qu'il doit attendre surtout de la navigation. Une infinité de marchands de toute nation, établis sur de petits *praos* appelés *Lintangs'*, qui servent de demeure à leurs familles, y étalent leurs marchandises, telles que du riz, du sel, quelques quincailleries de peu de valeur, et d'autres bagatelles qui se vendent communément sur les *Passars'* réguliers établis à *Java*.

On estime la population de *Sambas* à environ 9,378 habitants: 8,600 *Malais*, 18 *Arabes*, 350 *Bouguis'*, 300 *Chinois* et 110 soldats et officiers civils attachés à l'établissement européen. Cette colonie est moins florissante que celle de *Pontianak*. Un *Passar* nouvellement construit, entre la Résidence et la *Négorie* malaise, va donner cependant plus de facilités de commerce aux habitants, et rendre sans doute le séjour plus agréable.

*Mampauwa* entre *Pontianak* et *Sambas* est située à une journée de navigation de la première, par beau temps et bon vent. On n'y trouve plus aujourd'hui d'autres restes du coûteux établissement et de la forteresse bâtis autrefois par les Hollandais, que la demeure d'un chef indigène et de quatre surveillants chargés de prendre soin des intérêts du gouvernement.

Le chef-lieu *Mampauwa*, à deux lieues sur la rivière, moins considérable encore que *Sambas*, a compté autrefois des jours plus heureux. Son commerce et sa navigation lui avaient donné quelque importance; mais de toute cette prospérité passée, il ne reste plus aucun vestige. Sa population est de 2,435 habitants, dont 2,300 *Malais*, 80 *Bouguis'*, 25 *Arabes* et 30 *Chinois*; la plupart vivent d'agriculture et de commerce.

En remontant le *Pontianak*, l'on rencontre sur la rive gauche, après quatre jours de navigation, la quatrième et importante colonie hollandaise de *Landak*. Supprimé en 1827, par mesure d'économie, cet établissement fut rendu aux rois du pays avec toute l'autorité sur l'acienne résidence.

Cette autorité ne fut que temporaire; le gouvernement la réclama en 1831, et y établit un chef indigène, et 20 soldats à ses gages.

Le chef-lieu *Landak* est une *Negorie* d'une assez grande étendue, et d'une population d'environ 3,030 habitants, dont 2,850 *Malais*, 120 *Chinois* et 60 soldats.

Le cinquième établissement, *Taijang*, a pour chef-lieu un *Kampong* sans importance, à quatre journées de Pontianak sur le fleuve *Kapouas*. Sa population est de 350 *Malais*, 80 *Chinois* et 12 soldats; ensemble, 442 habitants. Les affaires de la colonie sont confiées à un chef indigène.

Enfin, le sixième établissement est *Succadana* ou *Nieuw Brussel*, à quatre journées de bonne navigation sur mer. La population du chef-lieu est de 400 *Malais*, divisés en 81 familles qui s'occupent de commerce, et tirent leur principal profit des avances qu'ils font de temps en temps au sultan de *Succadana*. 1 officier et 20 soldats veillent aux intérêts du gouvernement.

## BIBLIOGRAPHIE.

Les Olim, ou registres des arrêts rendus par la cour du Roi sous les règnes de saint Louis, de Philippe le Hardi, de Philippe le Bel, de Louis le Hutin et de Philippe le Long, publiés par le comte Beugnot, pair de France, membre de l'Institut; tome III. Paris, imprimerie royale, 1845.

De toutes les publications que comprend la collection des documents relatifs à l'histoire de France, dont les chambres assurent chaque année par leurs votes la continuation, il n'en est pas de plus importante que celle des cahiers originaux où sont conservés fidèlement le souvenir et le compte rendu des délibérations de la cour du roi aux XIIIe et XIVe siècles. Elle réunit au plus haut degré les caractères essentiels déterminés dans l'institution des travaux historiques, création qui marquera avec tant d'autres le passage de M. Guizot au ministère de l'instruction publique, et elle acquiert une valeur nouvelle en voyant le jour par les soins de M. le comte Beugnot, qui a accepté la tâche d'éditeur du recueil des *Olim*.

C'est une chose qu'on ne saurait trop louer de nos temps que ce dévouement continu d'une haute position sociale aux intérêts de la science. Dans la discussion des affaires publiques M. le comte Beugnot fournit une coopération si vigilante, qu'il semblerait, après en avoir fait l'objet exclusif de ses travaux, donner aujourd'hui tous ses moments à la politique; à l'Institut on retrouve le savant éditeur des *Assises de Jérusalem*, remplissant le rôle d'un zélé académicien; dans une société littéraire qu'il a contribué à fonder, il acquitte sa part de collaboration en donnant une édition des coutumes du Beauvoisis, remarquable par la fidélité du texte et la belle appréciation de la vie et des doctrines de Philippe de Beaumanoir, qui lui sert d'introduction.

Ces travaux sont accomplis avec un talent dont la critique peut détailler les mérites, avec un noble désintéressement dont elle doit se borner à honorer la pensée. C'est comme membre du comité historique formé auprès du ministère de l'instruction publique, que M. le comte Beugnot s'est chargé de faire connaître les registres des *Olim*. Nul ouvrage ne convenait mieux par son caractère à la fois politique et judiciaire à cette critique forte et lucide qui a démêlé la confusion dont les commentateurs avaient obscurci l'histoire des lois chrétiennes de Syrie; nul n'était plus digne de figurer dans une collection de documents inédits de l'histoire de France. Quoi de plus national en effet qu'un recueil où se trouvent rassemblées toutes les traditions politiques, judiciaires et administratives en vertu desquelles s'exerçait la souveraineté du roi au XIIIe siècle, et qu'un ministre signalait avant 1789, avec le recueil des ordonnances, comme « les monuments les plus précieux de notre droit public? » Quoi de plus *inédit*, s'il est permis de parler de la sorte, que ces vénérables registres *Olim*, tenus sous le sceau du secret par le parlement de Paris; vainement sollicités par Montfaucon, Du Cange, Mabillon, Tillemont, de Lamare, Moreau, Montesquieu lui-même et tant d'autres savants ou publicistes? Quoi de moins connu que ces registres dont M. Bertin, ministre de Louis XVI, ne put avoir copie qu'en la faisant dérober, et en entourant ce larcin d'un mystère incroyable?

Nul ouvrage historique ne remonte, comme les *Olim*, au principe même de l'ancienne constitution de la France, aux origines du pouvoir royal et de la puissance des parlements. C'est là que l'on voit à l'œuvre les conseillers, les baillis, les prévôts, et tous autres officiers ou délégués de l'autorité royale, ardents à faire la guerre aux priviléges des seigneurs, à étendre

partout, dans toutes les questions et toutes les localités, avec la puissance royale, les idées de justice et de subordination ; c'est là que l'on peut observer, dans toutes ses applications, la politique qui avait élevé la royauté du XIIe siècle au-dessus des rivalités dont les rois des Xe et XIe siècles avaient été si inquiets ; c'est dans les *Olim* seulement que l'on peut suivre le développement et les progrès de cette pensée invariable qui parvint, grâce aux efforts intelligents de ses ministres, à soumettre les hauts barons eux-mêmes aux sentences des conseillers du parlement : premier pas vers cette égalité légale que la France ne devait atteindre qu'après cinq siècles encore de luttes et d'efforts. C'est devant les juges de la cour royale que se présentaient et dans les registres de leurs arrêts que l'on peut étudier aujourd'hui les questions les plus graves de notre ancienne histoire : le rôle de la pairie, la hiérarchie féodale, les rapports multipliés des seigneurs avec leurs vassaux, leurs relations avec les communes, les redevances féodales, les dîmes, la condition des serfs, des affranchis, des cultivateurs libres ; les baillages royaux, les justices seigneuriales, les cours ecclésiastiques et les conflits perpétuels au milieu desquels les baillis accroissaient incessamment leurs attributions et consolidaient ainsi la puissance royale.

Les *Olim* sont comme une représentation animée de la société française au XIIIe siècle, de ses idées, de ses croyances, de ses mœurs, de ses lois et de son gouvernement ; ils fournissent des renseignements d'autant plus précieux, qu'il sont de l'authenticité la plus certaine sur une foule de questions se rattachant à la géographie, à la philologie, à la diplomatique, à la numismatique, et en général, à la science de l'archéologie du moyen-âge ; ils conservent seuls la trace d'évènements secondaires négligés par les chroniqueurs, mais qui peignent sous des traits caractéristiques l'état de l'ancienne France, et de toutes les classes, car devant le parlement de Paris venaient plaider les hommes de tout les rangs, les hauts barons et les dignitaires de l'Église, les abbayes et les chapitres, les communes et les corporations d'artisans.

Des commentaires étendus, qui comprennent souvent des dissertations complètes sur les points les plus obscurs de la législation et de la procédure sous l'ancienne monarchie, accompagnent le texte des *Olim ;* de savantes préfaces en exposent les grandes questions, et forment par leur ensemble une véritable page de nos institutions judiciaires.

Dans le premier volume, M. le comte Beugnot, recherchant d'abord l'origine du Parlement de Paris, écarte l'opinion qui la plaçait au sein des assemblées des premières races, et en retrouve la formation à l'origine même de la troisième dynastie, dont le chef arrêtait le cours du morcellement féodal, et inaugurait un nouveau mode de gouvernement que la politique de Louis-le-Gros et de Philippe-Auguste devait si énergiquement développer. Le parlement, qui accompagnait le roi dans ses déplacements, était déjà la cour suprême d'un grand État quand l'ordonnance de 1302 vint le fixer à Paris, lieu le plus habituel de ses réunions. Les tribunaux judiciaires existant dans les autres parties de la France avaient vu déchoir insensiblement leur autorité et leur considération à mesure que la juridiction du parlement s'étendait dans le royaume. L'introduction du second volume est consacrée à l'appréciation des causes qui avaient opéré cette révolution dont on peut suivre le cours dans les *Olim*, et des résultats heureux qu'elle exerça sur le sort de la France en soumettant successivement au contrôle de la cour du parlement les sentences des juges de l'échiquier de Normandie, des grands jours de Champagne, des sénéchaussées du Languedoc et des autres baillages du royaume. A la fin du XIIIe siècle, ce grand travail était accompli ; ses bienfaits étaient manifestes : la justice publique avait plus de garanties ; la France s'avançait plus rapidement vers l'unité et la force ; la royauté, désormais maîtresse incontestée du pouvoir suprême, pouvait porter ses vues d'amélioration sur les offices administratifs et judiciaires, sans crainte de voir s'y former des rivaux qu'eut à redouter la prépondérance de sa cour de parlement. L'histoire de cette période nouvelle, qui s'ouvre au règne du petit-fils de saint Louis et qui vit l'organisation réelle du gouvernement en France, est exposée dans la préface du troisième volume des *Olim*. Elle forme, par l'élévation des vues, l'intime connaissance des institutions de l'ancienne monarchie, le rare talent d'exposition qui porte la clarté et l'évidence dans les questions les plus controversées, un des morceaux les plus remarqnables et l'une des études les plus achevées que l'on doive à la plume du savant éditeur.

Tout en blâmant, avec une sévère énergie, la politique de Philippe-le-Bel, quand ce prince étendait le pouvoir exceptionnel des inquisiteurs de la foi, ou qu'il attentait à la dignité du chef de l'Église, quand il altérait les monnaies, ou qu'il persécutait les juifs, M. le comte Beugnot relève les hauts mérites politiques de l'héritier de Philippe III, et le représente comme l'un des rois qui ont le plus fait en France pour l'établissement de l'ordre public et de la bonne administration. Il nous montre ce prince opérant tour à tour des réformes de la plus grande importance dans la législation féodale, dans la législation criminelle et civile, dans l'organisation judiciaire ; abolissant le servage dans les sénéchaussées de Toulouse et d'Albi, améliorant le sort des affranchis, consolidant les privilèges des bourgeois, réorganisant l'université d'Orléans, la seule où l'on enseignât le droit romain ; dotant le notariat d'une ordonnance qui renfermait en principe tous les perfectionnements apportés depuis dans cet office ; interdisant les combats privés pendant le temps de la guerre étrangère ; modérant par de sages réglements le rôle des baillis, qu'un zèle extrême pouvait entraîner dans des violences contraires aux maximes du la justice ; réformant le Châtelet, juridiction antique et chère aux habitants de Paris, mais au sein de laquelle le cours des temps et la multiplicité des affaires du prévôt avaient laissé s'invétérer de funestes usages ; assurant par de nouvelles mesures la suprématie du parlement de Paris sur les autres juridictions du royaume, et en même temps simplifiant ses attributions en détachant de sa compétence les affaires de finance pour les donner à la cour des comptes, et les affaires purement politiques réservées au grand conseil ou conseil d'État, deux créations qui honoreront désormais le règne de ce prince.

*Pontianak*, du reste, malgré ses marécages et les sombres forêts qui la rendent dans certaines saisons très malsaine, est une colonie florissante. Les cabanes des indigènes fixées à une assez grande élévation du sol, sur des pilotis en *bois* de *fer* ou en *nieboung*, sont à l'abri de l'humidité de la terre, et présentent l'ordonnance d'un *kampong* irrégulier, sans rues, sans jardins, sans bâtiments d'importance et entouré de champs incultes. Mais de nombreuses embarcations, chargées d'individus de toute profession et de marchandises diverses, sillonnent en tous sens les deux fleuves ; de gros bâtiments laissent tomber l'ancre auprès de la colonie hollandaise, et une infinité de petits *praos* qui arrivent continuellement d'un lieu à l'autre, contribuent à augmenter sa prospérité et son bien-être.

La population est de 19,115 habitants environ, parmi lesquels on compte 900 *Arabes*, 10,000 *Malais*, 5 à 6,000 *Bouguis*, 2,000 *Chinois*, 15 Européens, 170 militaires et 30 domestiques au service des Hollandais. Le commerce et la navigation sont les principales ressources du pays ; quelques individus s'occupent de la culture du riz ; d'autres, tels que les *Chinois*, de l'exploitation des mines et de la pêche. Ils ont fort peu d'industrie locale ; on trouve cependant à deux lieues de *Pontianak*, deux moulins à sucre, qui, de même qu'à *Bantam* (île *Java*) sont dirigés par des *Chinois*.

L'on arrive à *Sambas*, second établissement des Hollandais sur la côte occidentale de *Bornéo*, après trois journées de navigation de *Pontianak*, lorsque le temps est favorable, et après vingt jours, souvent, lorsque les vents sont contraires. A l'embouchure du fleuve *Sambas* s'élève le village *chinois* de *Pamanghkat*. Entre ce village et le chef-lieu de la colonie, on ne rencontre plus que d'immenses forêts entièrement impénétrables, de nombreux marécages, et aucun endroit habité.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Le onzième congrès de l'Institut historique dont nous avions annoncé l'ouverture, a terminé ses séances. Un nombreux public a suivi avec assiduité le cours de ces discussions brillantes où ont été débattues des questions du plus haut intérêt, telles que l'utilité des congrès scientifiques, le caractère des diverses colonies, établies par les peuples modernes ; la loi qui a présidé au développement des littératures ; l'histoire du sénat romain, la civilisation de l'Arménie chrétienne, etc. Un grand nombre de membres de cette société se sont ensuite réunis dans un banquet de fondation. On a porté des toasts, aux anciens présidents : MM. Michaud, duc de Doudeauville, baron Taylor, marquis de Pastoret, marquis de Larochefoucauld-Liancourt, Martinez de la Rosa, comte Le Pelletier d'Aunay, prince de la Moskowa, aux membres absents qui avaient témoigné leurs regrets, tels que MM. de la Moskowa, de Pastoret, Elie de Beaumont, Michelet, docteur Buchez, etc. ; enfin à la prospérité de l'Institution qui réunit toutes les couleurs, toutes les opinions sous le même drapeau de la science et de la vérité.

— Voici un fait dont on lit la relation dans les *Archives de la médecine belge* :

Une femme remarquable née d'une mère microphthalmique, mais ayant les deux yeux parfaitement conformés, s'est unie à un homme dont la grand'mère était sourde-muette. De ce mariage sont nés cinq enfants, trois garçons et deux filles ; ces deux dernières sont affectées de microphthalmie ; chez l'une d'elles qui est en même temps sourde et muette, il y a absence complète de l'iris ; l'autre est mariée, et la fille qu'elle a mise au monde il y a trois ans est sourde et muette en même temps qu'attaquée de microphthalmie (arrêt de développement de l'œil). Cette hérédité de la surdi-mutité et de la microphthalmie dans une même famille est digne de fixer l'attention.

— Le chiffre total des accidents arrivés sur les chemins de fer de l'Angleterre a été de 29 (22 morts et 17 blessés du 1 janvier au 1 avril 1845 ; si l'on tient compte du parcours actuel de chemins de fer anglais et du nombre des voyageurs qui les parcourent, on ne pourra s'empêcher de reconnaître que les accidents y sont dix fois moins considérables que sur les chemins ordinaires.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7

Onzième année. Paris. — Dimanche, 22 juin 1845. N. 47

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, N. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 50 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### Société royale de Londres.

*Séance du 5 juin.*

Il est donné lecture d'un mémoire du dr Fownes sur la benzoline, nouvelle base saline organique, obtenue de l'huile d'amandes amères. L'huile pure d'amandes amères est convertie par l'action d'une forte solution d'ammoniaque en une substance solide blanche, qui a une forme cristalline, et à laquelle M. Laurent a donné le nom d'*hydrobenzamide*. L'auteur a reconnu que cette substance, sous l'action ultérieure des alcalis, devient plus dure et moins fusible qu'auparavant, ne différant pas, quant à sa composition chimique, de la substance primitive, mais présentant les propriétés d'une base saline organique. C'est à cette substance que l'auteur a donné le nom de Benzoline. Il a observé que les sels auxquels elle donne naissance par sa combinaison avec les acides sont, en général, remarquables par leur faible solubilité, et que plusieurs d'entre eux sont susceptibles de cristalliser, par exemple l'hdrochlorate, le nitrate et le sulfate. Dans son mémoire, l'auteur examine en détail les propriétes de ces sels.

—Un second mémoire lu pendant la même séance est celui de M. W. Sharp, sur les cendres du froment. — Les expériences dont il renferme les détails et les résultats ont été entreprises par l'auteur principalement dans le but de déterminer avec exactitude quelle est la quantité de matière inorganique que retirent du sol les graines produites par un champ de blé. L'observateur anglais recherche quelle est en moyenne la quantité de matière inorganique ou incombustible qui existe dans le blé, question à laquelle on n'avait pas encore donné jusqu'à ce jour de réponse satisfaisante. Le résultat de cette recherche est que le blé, après une combustion lente, laisse un résidu de 1 1/2 à 1 3/4 pour cent. Il s'occupe ensuite de déterminer par l'expérience jusqu'à quel point ce résultat est modifié par une dessiccation préalable opérée à des températures diverses, variant de 230 à 260° Fahr. (110 à 127° C.); il trouve qu'une chaleur de 245° Fahr. (118°3 C.) est insuffisante pour chasser toute l'humidité renfermée dans le blé; car, tandis que, à cette température, la perte de poids qu'il subit n'est que de 8 pour cent, sous l'action d'une chaleur de 260° F. (127° C.), la diminution de poids s'élève à 10 pour cent. Lorsque la chaleur est assez considérable pour produire une décomposition, la matière saline contenue dans le blé se fond, et une portion du carbone contracte avec elle une adhérence si forte, qu'elle ne peut même en être séparée par la combustion. A ce propos, l'auteur recommande, si l'on veut obtenir plus d'uniformité dans les résultats, de commencer par dessécher le blé sur lequel on veut faire des expériences, en le soumettant préalablement pendant quelques jours à une température peu élevée, par exemple, à celle d'un appartement pendant l'été. Il a essayé l'action de l'acide azotique, afin d'abréger la durée des expériences en accélérant la combustion; mais il a reconnu que les résultats auxquels on arrive à l'aide de ce procédé ne méritent pas très grande confiance, et dès-lors il s'est vu obligé d'y renoncer. Il a cherché après cela à reconnaître si la quantité de matière inorganique qui existe dans le blé est en proportion de la densité du grain, c'est-à-dire, avec son poids par boisseau, et il a vu en effet qu'il en est ainsi. La conclusion à laquelle le savant anglais est conduit par ses recherches est que la quantité de matière inorganique, retirée du sol par le grain des champs de blé, s'élève exactement en moyenne à une livre par acre de terrain.

### Société d'horticulture de Londres.

*Séance du 3 juin.*

Parmi les plantes nouvelles présentées à la Société pendant cette séance, on remarquait une jolie variété odorante de la belle espèce de serre nommée *Hindsia violacea;* dans cette variété présentée par MM. Henderson, les fleurs sont blanches, au lieu de présenter la couleur d'un beau bleu de porcelaine qui appartient à cette espèce. — MM. Weitch envoient un échantillon coupé d'un Eucalyptus qui porte de petites touffes de fleurs blanches. Cet échantillon a été pris sur un pied de quatorze pieds de hauteur qui, depuis six ans, supporte en plein air et dans une exposition sans abri, la température de l'hiver dans le comté de Devon, à Exeter. — M. Jackson présente deux pieds de *Comarostaphylis*, arbuste mexicain qui ressemble beaucoup à l'Arbutus. Lorsqu'il est en fruit, cet arbuste est couvert de baies d'un joli pourpre foncé qui lui donnent un aspect fort remarquable. — Sir T. D. Acland présente à la Société une botte d'asperges qui pèse 11 liv. 13 onces. Les asperges qui la composent sont longues de neuf ou dix pouces, plus épaisses que le pouce, et assez tendres pour être mangées dans toute leur longueur.

Enfin on présente une bulbe d'hyacinthe sortant du jardin de la Société, qui avait été élevée dans l'eau et dont toute la portion inférieure avait été détruite. Cette portion désorganisée ayant été enlevée, et le bulbe ayant été placé dans des circonstances favorables à sa végétation, de presque toutes les parties restantes des tuniques sont sortis de jeunes bulbes. Ce fait remarquable montre combien est grande la force de reproduction de ces bulbes.

### Institution royale de Londres.

M. R. J. Murchison lit un mémoire important « sur la Russie et sur les monts Ourals. Nous en donnerons un résumé dans le prochain Numéro.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

**Sur le volume atomique et sur le poids spécifique, par MM. L. PLAYFAIR et J.-P. JOULE.**

Le mémoire dont nous allons présenter ici l'analyse a été lu devant la société chimique de Londres, dans la séance du 19 mai; il renferme les résultats de recherches fort nombreuses continuées pendant longtemps sur cet important sujet.

D'abord les deux chimistes anglais présentent un résumé sommaire des travaux de ceux qui les ont précédés dans cet ordre de recherches. M. Gay-Lussac a prouvé que les gaz s'unissent les uns aux autres en volumes multiples, et que les composés auxquels ils donnent naissance par leur combinaison sont dans un rapport simple avec les volumes de leurs éléments constituants. MM. Schroeder, Kopp et Persoz ont attiré l'attention sur un fait énoncé par Thomson, il consiste en ce que les quotients que l'on obtient lorsqu'on divise les poids atomiques de certains corps par leur poids spécifique, sont souvent exprimés par les mêmes nombres pour des éléments différents. MM. Kopp et Person ont étendu cette observation à plusieurs composés isomorphes, et M. Schroeder a observé que lorsqu'on retranche le volume primaire du même membre d'une série de composés analogues, le reste est égal pour chacun. Cependant, au milieu de ces recherches, on n'a fait aucune tentative pour reconnaître si les volumes des solides sont multiples les uns des autres. Les auteurs du présent mémoire ont examiné les volumes d'une série étendue de sels. Ils ont pensé que l'erreur des observateurs qui les ont précédés provenait de ce qu'ils comparaient les poids spécifiques des solides à une égale masse d'eau, ou, en d'autres termes, de ce qu'ils rapportaient la forme solide de la matière à sa forme liquide.

Pour comparer le volume d'un sel dans son état liquide avec l'eau, les deux auteurs ont construit un instrument simple qui consiste dans un réservoir avec une tige graduée; ils introduisent dans cet instrument, au moyen d'une tubulure, le sel en expérience, et ils l'y dissolvent dans un poids donné d'eau qui a été introduit préalablement. L'élévation dans la tige graduée de l'instrument, corrigée de l'expansion de la solution au-dessus du niveau de l'eau à une température donnée, donne le volume de la matière en solution.

Le premier résultat énoncé par les deux auteurs comme conséquence de ces expé-

riences, est que certains sels hydratés, tels que les sulfates de magnésie, n'occupent par eux-mêmes aucun espace dans la solution, mais qu'ils occupent uniquement celui qui aurait été rempli par leur eau combinée si elle avait été versée dans l'appareil sans le sel auquel elle est attachée. Dalton avait observé ce fait en 1840 pour quelques cas, et MM. Playfair et Joule ont confirmé l'exactitude de ses observations à ce sujet. Ce fait est particulièrement frappant pour l'alun; ce sel contient 23 atomes anhydres et 24 atomes d'eau; or, lorsqu'on dissout l'alun dans l'eau, l'espace qu'il occupe est exactement celui qui appartient à l'eau, les 23 atomes anhydres n'en prenant pas du tout par eux-mêmes.

Après cela, les deux chimistes anglais examinent les volumes des sels qui sont ou anhydres, ou combinés seulement à une faible quantité d'eau. Pour ces recherches, la tige de leur volumomètre était divisée en grains d'eau, de sorte que neuf divisions de cette graduation étaient équivalentes au volume occupé par un équivalent d'eau à 60° Fahrenheit. En dissolvant un équivalent de sel dans l'eau, ils ont observé que l'accroissement était pour tous les cas, soit de 9, soit d'un multiple de ce nombre, la plus grande différence observée ne s'est élevée qu'à 3 sur 45. Ainsi un équivalent de sulfate de potasse augmente le volume de l'eau de 18, ou 9 × 2; le chlorure de potassium de 29, ou 9 × 3, etc. Ils ont reconnu que cette loi des volumes multiples prévalait avec beaucoup d'uniformité dans toutes les classes de sels qu'ils ont soumises à leur examen. Les sels qui possèdent la même forme à l'état solide ont aussi le même volume en solution, à l'exception des sels ammoniacaux, dont le volume en solution est supérieur à celui des sels correspondants de potasse.

Les sels doubles ont la somme des volumes des sels constituants.

Le sujet que traitent ensuite MM. Playfair et Joule est la densité spécifique des solides. Ils ont trouvé que, dans tous les cas, un sel en solution forme une masse moindre que sous son état solide; la différence est pour chaque volume comme 9 : 11. Si l'on divise par 11 le volume spécifique des sels qui n'occupent aucun espace par eux-mêmes dans leur solution, le quotient indique le nombre d'atomes contenu dans le sel; il y a plusieurs exceptions dans lesquelles la différence est comme 9 : 10, ou comme la différence entre le volume de l'eau et celui de la glace. Dans le cas des sels anhydres, ou de ceux qui ne renferment qu'une faible quantité d'eau d'hydratation, les deux chimistes n'ont pas reconnu d'exceptions quant à la relation multiple des volumes solides, excepté celles qui sont dues aux erreurs d'observation, et dont les extrêmes sont évalués à 3 sur 44. Le quotient qui provient de la division du volume atomique du solide par 11, dans la plupart des cas, donne les mêmes nombres que ceux qu'on obtient en divisant le volume liquide par 9.

Dans quelques cas, il parait s'opérer une union chimique entre le sel et l'eau, car le sel à son état solide perd un volume en devenant liquide; ainsi le sulfate de potasse qui a un volume égal à 33, ou 11 × 3 sous son état solide, n'a plus en solution qu'un volume égal à 18, ou 9 × 2. Les sels d'ammoniaque et les sels correspondants de potasse ont le même volume à l'état de sels; en fait, tous sont des corps exactement isomorphes, et leurs sels doubles ont un volume égal à la somme des volumes de leurs sels composants.

Les deux auteurs décrivent enfin la nouvelle méthode qu'ils ont employée pour déterminer le poids spécifique des sels, et la simplicité de cette méthode leur a permis d'établir la relation entre ces poids spécifiques en les mettant à même de multiplier leurs observations.

---

## ÉLECTROCHIMIE.

**Sur les applications de l'électrochimie à l'étude des phénomènes de décomposition et de recomposition terrestres; par M. Becquerel.**

(Suite).

**III. — De la propriété dissolvante de la solution saturée du chlorure de sodium, et de son emploi pour la formation du chlorosulfate, chlorophosphate, chlorotartrate de plomb et l'analyse de la galène.**

En électrochimie, pour décomposer et recomposer les corps, il faut un dissolvant qui livre passage au courant. On prend ordinairement pour dissolvant l'eau, dont la faculté conductrice est augmentée considérablement par la présence d'une petite quantité d'acide ou d'une substance saline; mais il ne faut pas s'en tenir à ce dissolvant quand on s'occupe des applications de l'électricité à la chimie, à la géologie et aux sciences physico-chimiques en général, car il en existe bien d'autres que l'on peut utiliser avantageusement. M. Becquerel met en première ligne l'eau salée proprement dite, attendu que le chlorure de sodium est le sel soluble le plus répandu dans la nature.

Les sels insolubles qu'il a soumis à l'expérience sont ceux à base de plomb et ayant pour éléments électro-négatifs les acides sulfurique, phosphorique, fluosilicique, oxalique, borique, tartrique, gallique, arsénique et tungstique. Quant au sulfate de plomb, 1 litre d'eau saturée de chlorure de sodium, marquant 25 degrés à l'aréomètre de Baumé, dissout environ 0 gr., 66 de sulfate de plomb; la solution, abandonnée à elle-même, laisse déposer sur les parois du bocal, dans l'espace de quelques jours, de petits cristaux réunis quelquefois en houppes soyeuses, ou se présentant avec des formes qui n'ont pas été encore déterminées : ces cristaux sont insolubles dans l'eau, ainsi que dans la solution de chlorure de sodium; exposés sur une lame de platine à la flamme d'une lampe à alcool, ils sont décomposés et entrent en fusion; le chlorure de plomb se volatilise. En mettant ces cristaux en digestion avec de l'acide nitrique et une petite feuille d'or battu, il se forme du chlorure d'or; exposés à l'action du chalumeau sur le charbon avec de la soude, puis placés sur une lame d'argent avec un peu d'eau, la lame est noircie; enfin, chauffés fortement dans un tube de verre, il se volatilise du chlorure de plomb avec un peu d'eau. Ces cristaux appartiennent donc à un chlorosulfate hydraté de plomb, dont M. Becquerel a déterminé la composition comme il suit : 0gr.56 de cette substance chauffée jusqu'à fusion ont été mis dans une capsule de porcelaine avec de l'eau légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique et une lame de zinc, pour avoir le plomb à l'état métallique. La réaction eut lieu en très peu de temps; le plomb, précipité et recueilli, pesait 0 gr. 412. Les dissolutions avec les eaux de lavage ont été rapprochées par l'ébullition, et l'on a précipité l'acide sulfurique du sulfate de zinc avec le chlorure de barium. On a retiré 0 gr. 150 de sulfate de baryte, renfermant 0 gr. 052 d'acide sulfurique, correspondant à 0 gr. 200 de sulfate de plomb, lesquels renfermaient 0 gr. 139 de plomb; on en déduit :

| | |
|---|---|
| Chlorosulfate | 0gr,560 |
| Sulfate de plomb. | 0 ,200 |
| Chlorure de plomb. | 0 ,360 |

Or, 0gr.360 de chlorure de plomb renfermant 0gr.270 de plomb, c'est-à-dire le double de ce que contient le sulfate, il s'ensuit que le chlorosulfate est composé de 1 atome de sulfate et de 2 atomes de chlorure. Quant à la quantité d'eau de cristallisation, M. Becquerel n'a pu la déterminer exactement, attendu qu'en chauffant fortement la matière dans un tube, elle se fond et il se volatilise un peu de chlorure de plomb en même temps que l'eau. Néanmoins, ayant trouvé que les 0gr.560 résultaient de 0gr.572 chauffés jusqu'à fusion, il s'ensuit que 0gr.560 étaient combinés probablement avec 0gr.012; ce qui donnerait, pour la formule du chlorosulfate de plomb,

$$SO^3\,Pb,\ 2Ch\,Pb,\ H^2O.$$

Cela posé, voici ce qui doit arriver quand on abandonne à elle-même une solution saturée de chlorure de sodium et de sulfate de plomb. Le chlore étant en excès, quoique combiné avec le sodium, réagit lentement sur le sulfate de plomb, de manière à opérer une double décomposition. Il se forme alors du chlorure de plomb et du sulfate de soude; le chlorure de plomb se combine avec le sulfate dans les proportions indiquées. La combinaison cristallise en houppes soyeuses ou en cristaux dérivant du système prismatique rectangulaire oblique, suivant la quantité de sulfate de plomb qui se trouve dans la solution; quand la solution est saturée de sulfate, on n'a que des houppes soyeuses. Ces réactions continuent jusqu'à ce que le sulfate de plomb soit disparu.

Le phosphate de plomb étant soluble dans une solution saturée de chlorure de sodium, mais en beaucoup moindre proportion que le sulfate, produit également un chlorophosphate de plomb, qui cristallise en lamelles. La formule de ce composé doit être analogue à celle du chlorosulfate. Le chlorophosphate de plomb de la nature se présente sous la forme de prismes hexaèdres; M. Wœhler a montré qu'il était composé de chlorure plombique et de phosphate plombique, dans des proportions telles, que ce dernier renferme neuf fois autant de plomb que le chlorure; ainsi le chlorophosphate formé par M. Becquerel est différent du précédent. Les autres chlorosels de plomb obtenus par le même procédé se présentent sous des formes difficiles à déterminer, en raison de leur petitesse; il faut en excepter cependant le chlorotartrate, qui est en très jolis petits cristaux dérivant du système prismatique rectangulaire oblique; sa composition est la même probablement que celle du chlorosulfate. On voit donc que la propriété dissolvante d'une solution saturée de chlorure de sodium, à l'égard de presque tous les sels insolubles de plomb, sert à former une série de composés nouveaux cristallisés, mais insolubles.

Il est une autre propriété de la solution saturée de chlorure de sodium, dont la connaissance n'est pas sans importance pour l'étude des phénomènes géologiques. Cette propriété est relative à la sulfatation de la

galène par les actions combinées du chlorure de sodium et du sulfate de cuivre, sulfatation qui peut s'obtenir également, mais avec un peu plus de temps, avec le sulfate de cuivre seulement; ce qui prouve que l'effet est tout-à-fait différent de celui qu'on obtient dans la chloruration des minerais d'argent par les actions combinées du chlorure de sodium et du sulfate de cuivre.

Deux quantités à peu près égales de sulfate de cuivre et de sulfate de plomb réagissent l'une sur l'autre dans un certain laps de temps et se décomposent réciproquement. Cette réaction a lieu même sans l'intermédiaire de l'air. Le temps qu'exige cette opération, pour être terminée, dépend de l'état de division du sulfure de plomb et du nombre de fois que l'on a agité le bocal pour renouveler les surfaces.

La chaleur accélère considérablement la double décomposition. Il faut opérer dans un ballon et ajouter de l'eau de temps à autre, pour remplacer celle qui s'évapore.

On accélère aussi beaucoup l'opération en ajoutant une quantité de sel marin à peu près égale en poids à celle du sulfate de cuivre. Dans ce cas, le sulfate de cuivre, en présence du chlorure de sodium, se change en bichlorure de cuivre, avec formation du sulfate de soude. Le bichlorure réagit sur le sulfure de plomb, d'où résulte du chlorure de plomb qui se change en sulfate, aussitôt qu'il est en contact avec le sulfate de soude, et du sulfure de cuivre qui se précipite. D'après ce mode d'action, le chlorure de sodium est sans cesse décomposé et recomposé; il sert donc d'intermédiaire entre le sulfure de plomb et le sulfate de cuivre pour opérer la double décomposition.

On conçoit parfaitement l'usage que l'on peut faire de ce mode d'expérimentation : si l'on veut connaître la composition d'une galène argentifère ou aurifère, renfermant en outre des substances pouvant être attaquées par l'acide nitrique, l'acide chlorhydrique ou le concours de ces deux acides, employés ordinairement pour faire l'analyse de ce minéral; il est bien évident que les métaux précieux seront attaqués ainsi que les autres composés non siliceux, de sorte qu'il ne restera aucune trace de l'état moléculaire dans lequel ils se trouvaient. Il n'en est pas ainsi en traitant le minerai avec l'eau, le chlorure de sodium et le sulfate de cuivre. M. Becquerel a soumis ainsi à l'expérience 5 grammes de galène très riches en argent du filon de St-Santin (Cantal), près d'Aurillac, renfermant de l'or et toutes sortes de gemmes, avec 6 grammes de sulfate de cuivre cristallisé et 50 grammes d'eau; au bout de quinze jours, en ayant l'attention d'agiter fréquemment le mélange dans la journée, tout le sulfure de plomb était décomposé. Il sépara le sulfate de plomb avec une solution saturée de chlorure de sodium et le sulfure de cuivre par le lavage. Le résidu était composé de petits fragments de gangue, de pyrites, de petits cristaux de fer titané, de petites topazes, de péridots, de très petites paillettes et pépites d'or et d'argent, ce dernier n'ayant pas été sensiblement attaqué. On voit, par ce résultat, que le sulfure de plomb à peu près seul avait disparu. On conçoit combien cette méthode d'expérimentation est avantageuse quand il s'agit de connaître la constitution physique d'une galène, c'est-à-dire l'état dans lequel se trouvent les substances métalliques ou autres qui sont attaquées par les acides dans les analyses ordinaires.

Ces résultats mettent bien en évidence les avantages que l'on peut retirer de la sulfatation de la galène, pour en faire l'analyse sans l'emploi de la chaleur ou des acides, en même temps qu'ils démontrent la puissante réaction exercée par le sulfate de cuivre sur le sulfure de plomb, réaction qui n'a pas lieu sensiblement en substituant le protosulfate ou le persulfate de fer au sulfate de cuivre.

(*La suite au prochain numéro*).

---

## SCIENCES NATURELLES.

### ZOOLOGIE.

**Sur l'organisation des Lucines et des Corbeilles; par M. A. VALENCIENNES.**

Les anatomistes qui se sont occupés de l'étude des mollusques acéphales, c'est-à-dire de cette classe nombreuse d'animaux voisins des huîtres, des moules, etc., regardent comme un des caractères constants de ces êtres que l'organe respiratoire, fixé de chaque côté du corps sous les lames du manteau, soit composé de deux paires de feuillets branchiaux; c'est-à-dire que, sous l'enveloppe générale du corps, il y a quatre branchies placées symétriquement de chaque côté de la masse viscérale.

Ces branchies sont, chez les uns, pectinées ou composées de petites lames étroites et triangulaires serrées les unes contre les autres; les huîtres, les peignes, les spondyles offrent des exemples de cette structure générale qui rappelle celle des branchies de presque tous les poissons osseux. Chez d'autres mollusques acéphales, les lamelles pectinées sont réunies par de nombreuses brides transversales qui donnent au feuillet branchial plus de consistance et le rendent plus épais; les anodontes, si communes dans toutes nos eaux douces, présentent, avec un grand nombre d'autres acéphales, des exemples de cette structure: conformation rare dans les poissons; car le Xiphias est le seul qui m'ait offert cette disposition.

Quelle que soit d'ailleurs l'organisation des branchies des mollusques, il est d'ailleurs reconnu et établi par les malacologistes, que tous les acéphales ont quatre feuillets branchiaux. Cette règle générale est fondée jusqu'à présent sur l'étude de plusieurs centaines d'animaux de cette classe.

Entre les feuillets et près de l'une des extrémités que l'on nomme l'antérieure, se trouve la bouche, ouverture ronde donnant immédiatement dans l'œsophage, sans aucun organe dur pour la mastication, sans tubercule lingual extérieur; elle est entourée de petits replis qui prennent le nom de lèvres et qui sont souvent ornés d'appendices ou de filaments fraisés assez variables selon les genres. Au delà des lèvres, et de chaque côté du corps, il y a deux petites languettes triangulaires traversées par des rides nombreuses qui donnent à ces organes une apparence des lames branchiales: on les nomme les palpes labiaux.

Il me suffit d'avoir rappelé ces traits extérieurs des mollusques acéphales pour faire mieux comprendre ce qui va suivre.

Je viens aujourd'hui communiquer une observation contraire à la règle générale des quatres lames branchiales. La famille des lucines se compose de mollusques qui n'ont qu'un seul feuillet branchial de chaque côté de la masse viscérale et du pied. Cette branchie unique ressemble à celle des anodontes: elle est grande, épaisse, formée de lamelles pectinées et anastomosées.

J'ai observé d'abord ce fait singulier sur le *Lucina jamaicensis*. Frappé de cette particularité que je retrouvais constante sur tous les individus de la collection du Muséum d'histoire naturelle, j'ai voulu de suite vérifier si cette différence se répétait sur d'autres espèces de lucines, ou sur des animaux voisins de ceux-ci.

J'ai vu la même conformation chez un mollusque longtemps placé parmi les Vénus que Lamark et ses imitateurs classaient dans le genre des Cythérées, mais que j'avais cru devoir rapprocher des Lucines, à cause de l'insertion et de la nature du ligament des deux valves. Je veux parler du *Venus tigerina*, Linné.

Mes prévisions se sont donc vérifiées à ce sujet, car le caractère bien plus important de l'unité du feuillet branchial ne peut laisser le moindre doute sur l'affinité des deux mollusques qui se ressemblent, en ortre, par plusieurs autres détails de leur organisation, quoique les coquilles soient assez dissemblables, sauf le ligament.

Une troisième espèce bien connue des conchyliologistes, le *Lucina columbella*, Lam., des mers du Sénégal, n'a ausi qu'un seul feuillet branchial de chaque côté du pied.

Enfin une petite espèce, très-abondante sur toutes les côtes sablonneuses de la Méditerranée, le *Lucina lactea*, Lam., dont Poli constituait un genre distinct sous le nom de *Loripes*, n'a aussi qu'un seule lame branchiale.

Mais ce n'est pas tout. Il existe, dans les archipels de la Polynésie, un mollusque acéphale dont la coquille, d'une forme élégante, longtemps rare et recherchée par conséquent dans les cabinets, est bien connue. On lui donne le nom de *Corbeille*; Linné l'avait nommé *Venus corbis*. Lamarck l'avait placé parmi les Lucines. M. Cuvier établit un genre avec cette espèce qui offre, en effet, des particularités faciles à saisir; il la laissait près des Lucines, comme Lamarck l'avait fait avant lui. J'ai été assez heureux pour retrouver un animal de cette espèce parfaitement bien conservé, parmi les collections faites aux îles des Amis, par M. Quoy, et que cet habile zoologiste n'a pas eu le temps d'étudier; du moins il n'en a pas parlé dans la relation du voyage de l'*Astrolabe*. Ce mollusque n'a aussi qu'une seule branchie de chaque côté de la masse viscérale, et j'ai pu vérifier cette même conformation sur un second individu rapporté des îles Fidgy. Cependant la structure de son pied, non percé, le distingue des animaux des Lucines.

On avait pu croire, par la seule comparaison des coquilles, que les ongulines avaient des affinités avec les Lucines. Nous connaissons le mollusque de ce genre par la bonne description anatomique faite et publiée par M. Duvernoy. Comme cet habile anatomiste y a trouvé quatre lamelles branchiales, on ne peut donc admettre de rapprochement entre les ongulines et les lucines. Mes recherches confirment ainsi les rapports que M. Duvernoy a saisis entre les Ongulines et les Mytilacés.

Il résulte donc de l'observation que je présente aujourd'hui, que les Lucines et les Corbeilles diffèrent de tous les mollusques acéphales par un caractère saillant, savoir: qu'il n'ont de chaque côté du pied et des viscères qu'une seule branchie.

Puisque j'ai vérifié ce fait sur des animaux habitant la Méditerranée, les côtes d'Afrique, les mers des Antilles, celles du Brésil et celles de l'Inde, on est conduit à l'admettre comme un fait général chez les animaux de cette famille ; on ne peut le regarder comme un simple exception, ce que l'on aurait été tenté de se demander si je n'avais observé qu'un seul individu, ou peut-être même qu'une seule espèce de Lucine.

Cette grande exception n'est pas la seule que présentent les Lucines : l'orifice de la bouche est très-petit, entouré de deux fâibles et minces replis de la peau, qui ne se voient qu'avec la plus grande attention : ce sont des rudiments de lèvres.

Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que les palpes labiaux manquent tous quatre. On peut croire qu'il y en a des vestiges chez l'animal de la Corbeille.

Poli a donné une figure fort reconnaissable de son *Loripes*, ou du *Lucina lactea*. On voit qu'il n'a été préoccupé dans ses recherches que de la singularité du pied de l'animal, car il a représenté les branchies couchées à droite et à gauche des viscères, sans faire attention à l'exception si remarquable du nombre des lames. Comme M. Cuvier n'a parlé du *Loripes* que pour vérifier les remarques de l'anatomiste napolitain sur le pied de ce mollusque, on conçoit comment il n'a pas signalé l'absence d'une paire de branchies. Je dois d'ailleurs ajouter que le *Lucina lactea*, observé par ces maîtres habiles, est un tout petit mollusque qui n'a que 1 à 2 centimètres de diamètre, tandis que j'ai eu le bonheur d'avoir à examiner des lucines qui ont 5 à 6 centimètres de diamètre ; l'observation a donc été fort aisée, et une fois que j'ai connu la possibilité de l'existence d'une seule lame branchiale dans les *Lucina jamaicensis* et *Lucina tigerina*, il m'a été facile de constater la même organisation sur les plus petits individus du *Lucina lactea* de la Méditerranée.

La conformation du pied de ces mollusques qui avait attiré l'attention de Poli est fort singulière, mais cet anatomiste ne l'a pas fait connaître complétement ; elle mérite cependant d'être signalée. Ce pied est un cylindre charnu, replié sur lui-même pour se cacher entre les lames du manteau du mollusque, car il a souvent plus de deux fois la longueur du diamètre de l'animal. Quand il n'est pas contracté, il devient beaucoup plus long. Ce qu'il présente de très-remarquable, c'est qu'il est creux dans toute sa longueur, et que ce tube s'ouvre directement et largement dans les lacunes de la cavité viscérale. J'ai constaté ce fait en suivant le canal dans toute sa longueur, soit en le fendant, soit par des injections. Celles-ci ont rempli les lacunes de la masse viscérale, et j'ai cru voir des traces de vaisseaux injectés. Or, si l'on se rappelle les observations que M. Milne Edwards et moi avons communiquées séparément ou en commun à l'Académie sur la circulation des mollusques et sur les larges communications existantes entre la cavité viscérale et les vaisseaux sanguins des acéphales, on ne sera pas étonné de ce résultat. Mais il y a ici un fait nouveau, très-essentiel à faire remarquer à cause de son importance pour la physiologie des mollusques ; c'est que les cavités intérieures qui contiennent le sang sont mises, par le canal du pied des lucines, en libre communication avec l'élément ambiant. Le cœur et ce que j'ai pu voir des autres viscères sur ces animaux conservés dans l'alcool, ne m'ont paru présenter rien de remarquable.

Il résulte donc de cette courte notice, à laquelle je me borne aujourd'hui, qu'il y a maintenant :

1° Une famille entière de mollusques acéphales qui n'ont qu'une seule lame branchiale de chaque côté du corps ;

2° Que cette famille comprend les genres lucine et corbeille ;

3° Que le pied des animaux des corbeilles est très-peu étendu, comprimé et non perforé ;

4° Que le pied des lucines est en même temps un tube musculaire creusé dans toute son étendue, et communiquant avec l'intérieur du corps ;

5° Que par l'ouverture du pied des Lucines il y a une communication entre le système sanguin et l'eau dans laquelle vivent ces mollusques, par l'intermédiaire des lacunes dans lesquelles s'ouvrent l'un et l'autre système.

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Sur le thymus et sur la glande thyroïda ; par M. Simon, professeur au King's College.**

Après avoir constaté par un examen comparatif des divers organes sécrétoires, ce qu'il y a de commun dans les dispositions anatomiques qu'ils présentent, et ce qu'on peut considérer, par conséquent, comme en constituant les caractères essentiels, je suis parti de ce premier résultat pour établir les affinités du thymus, de la thyroïde, des glandes surrénales, et des glandules malpighiennes de la rate. Dans tous ces organes, j'ai reconnu un appareil essentiellement sécrétoire, un tissu vraiment glanduleux. J'ai trouvé que ce tissu se présente toujours dans ces organes sous forme de cavités closes, où les produits spécifiques doivent être retenus pendant une période variable, et d'où ils ne peuvent sortir qu'en rentrant dans la circulation par la voie des vaisseaux lymphatiques. Le manque de conduit excrétoire est le caractère commun de ces glandes ; pour ce qui est des détails de leur conformation, on trouve que chacune a son arrangement propre. Les cavités du thymus sont tubulo-vésiculaires ; celles des glandes surrénales, tubulaires ; celles de la thyroïde et des glandules malpighiennes de la rate, vésiculaires.

Quant au thymus, j'en ai suivi le développement à partir du moment où il ne consiste encore qu'en un tube simple, clos, allongé, dont plus tard les ramifications progressives constitueront une masse glandulaire. J'ai parfaitement constaté le fait, déjà consigné dans les ouvrages de Becker et d'Haugsted, que le thymus n'est nullement un organe fœtal. Son activité principale ne commence qu'à la naissance, et appartient surtout aux premiers mois de la vie, à la période de la croissance.

J'ai trouvé la glande partout où il y a une respiration pulmonaire ; même dans les marsupiaux où son existence avait été niée, et dans les oiseaux et les reptiles, où on l'avait négligé ou méconnue. Dans la classe des poissons, je n'en ai vu aucune trace.

Chez les animaux hibernants, dans la plupart desquels elle devient un organe permanent, j'ai noté une transformation très intéressante des éléments chimiques de la glande, ainsi que de sa structure intime.

La fonction du thymus paraît n'être autre chose qu'une séquestration organisatrice des matières nutritives, action qui aurait une analogie intime avec la formation ordinaire de la graisse.

Diverses raisons me conduisent à croire que cette séquestration, qui ne s'observe que dans les animaux dont la respiration est d'une certaine intensité, mais qui cesse lorsque la respiration est devenue parfaite, doit avoir quelque rapport avec la fonction respiratoire ; et ce qui me porte à y voir une accumulation de matériaux destinés à la *combustion*, c'est que la séquestration n'a lieu que dans ces époques de la vie (l'enfance), ou dans les espèces (les animaux hibernants), ou il n'y a aucune activité des muscles, aucune dissipation des éléments chimiques du corps, aucune dépense considérable de matière oxydable pour la respiration. Lorsque les mouvements énergiques commencent à devenir fréquents, lorsque la dissipation ordinaire des matériaux s'est établie, alors la fonction du thymus devient sans objet et cesse, excepté chez les hibernants, qui reviennent périodiquement à l'immobilité d'une quasi-enfance.

La glande thyroïde existe, au moins à l'état rudimentaire, dans la série des animaux vertébrés ; la forme la plus élémentaire sous laquelle on peut la reconnrître est celle de l'organe signalé dans les poissons par Broussonet sous le nom de *branchiole*. Broussonet n'a reconnu cet organe que lorsqu'il est extérieur ; mais dans certaines espèces il cesse d'être apparent parce qu'il est recouvert par la membrane muqueuse ; chez d'autres il n'a plus aucune connexion avec la membrane et constitue tout à fait une thyroïde.

Même quand il se présente sous forme de *branchiole*, cet organe n'est qu'un *diverticulum* de la circulation encéphalique. Il n'appartient aucunement au système respiratoire ; ce n'est pas de l'artère branchiale, mais de la veine branchiale, qu'il reçoit le sang oxygéné.

Jamais l'organe ne perd ce caractère diverticulaire. Quelque grand que soit son développement, quelque parfaite que soit sa structure, toujours on y voit une disposition des vaisseaux qui rappelle la branchiole.

Mais quand on examine l'organe dans des classes plus élevées, on voit au lacis des vaisseaux se mêler des cavités sécrétoires, et il paraît naturel de supposer que la fonction de ces cavités closes doit être dans des rapports nécessaires avec celle des vaisseaux auquels elle vient s'ajouter. Or le rôle de ces vaisseaux étant diverticulaire pour la circulation encéphalique, on peut admettre de même que la sécrétion qui s'opère dans les cavités de la glande est aussi en quelque sorte diverticulaire, c'est-à-dire qu'elle augmente ou diminue dans un rapport inverse avec l'activité nutritive du cerveau.

A l'occasion de la présentation des deux mémoires de M. Simon résumés dans la note qui précède, M. Serres a rappelé à l'Académie des Sciences, séance du 16 juin, un mémoire de M. le docteur Maignien, dans lequel sont exposées des vues analogues.

Dans ce mémoire, M. Maignien expose que, chez les mammifères, l'action des lobes thyroïdes consiste à *compenser* et à *régula-*

riser le cours de la circulation artérielle dans l'axe cérébro-spinal.

Il établit cette opinion, d'une part, d'après l'étude comparée de ces lobes dans les diverses classes de Vertébrés, et, de l'autre, d'après des expériences directes sur les animaux.

Dans ces expériences, M. le docteur Maignien observa que l'ablation partielle ou totale des lobes thyroïdes agissent à des degrés divers sur l'action de l'axe cérébro-spinal du système nerveux.

Appliquant ensuite les résultats qu'il avait observés chez les animaux à l'espèce humaine, il chercha, par l'anatomie des âges de l'embryon et du fœtus, à déterminer l'influence qu'exerce le développement du corps thyroïde sur le développement général de l'organisme.

Ces données portèrent M. Maignien à comparer l'état de cet organe dans les conditions diverses de la vie extra-utérine et à observer les modifications qu'il éprouve selon le sexe, l'âge, les maladies et les races. Il etablit de cette manière les rapports qu'il croit exister entre l'état de ces corps et les manifestations de l'intelligence.

Enfin il arriva, par cette voie, à proposer une classification nouvelle des races humaines.

Quant à l'influence des corps thyroïdes sur la génération, c'est encore par la voie expérimentale que M. le docteur Maignien a été conduit aux vues qu'il a émises.

---

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### MÉTALLURGIE.

**Modifications dans la fabrication du fer ; par M. RUSHTON, maître de Forges, à Bolton le Moors, Lancastre.** (*Patente anglaise.*)

La patente a pour objet la fabrication du fer malléable dans des fours à réverbère.

En fabriquant le fer avec de la fonte brute ou mazée, on a coutume d'employer des battitures de marteau, des déchets de laminoir, des minerais rouges, des minerais calcinés ou d'autres matières analogues, contenant beaucoup d'oxyde de fer, dans la vue de garantir les côtés et la sole des fours à puddler, et d'augmenter le produit. Cependant cette augmentation a été faible jusqu'à présent, à cause de la petitesse de la quantité de carbone qui est contenue dans la fonte. Le breveté propose, pour l'augmenter, de mêler les matières dont il vient d'être question, avec du charbon de bois ou du coke, bien exempt de soufre et réduit en poudre fine. Il introduit ce mélange dans le four, avant ou après la charge ou bien en même temps. Le mélange doit être remué plusieurs fois jusqu'à ce que le métal qui y est contenu soit fondu, et le travail s'achève comme à l'ordinaire. L'auteur fait observer que son procédé semble se confondre avec celui de M. Clay, mais il ajoute que les proportions du carbone dans ces mélanges varient de 17 à 28 pour 100 exclusivement, tandis que M. Clay a excepté de sa méthode les proportions inférieures à 28 pour 100.

Les rapports entre les poids des matières varient, dans les limites qui précèdent, selon la nature de ces matières. L'auteur a cependant reconnu que l'on obtenait un bon rendement et une excellente qualité, en ajoutant 38 kil. 085 de mine hématite, de Lancashire, pulvérisée, à 217 kil. 632 de fonte n° 4, non mazée, et en y joignant 9 kil. 068 de coke pulvérisé.

Quand on emploie de la fonte n° 1, non mazée, il faut encore une moindre proportion de carbone ; mais si l'on réduit à 190 kil. 428 la charge de fonte n° 4, en portant à 81 kil. 612 la charge du minerai, il faut employer 21 kil. 763 de coke. L'inventeur ne se limite pas précisément à ces proportions qui doivent nécessairement varier selon les circonstances, mais il pose en principe général que si la fonte est très-fusible, la proportion du carbone doit être moindre que si elle était blanche ou en partie affinée, puisqu'elle peut en fournir davantage au minerai.

Lorsque le poids du mélange s'élève au quart de celui de la fonte, on doit le placer dans le four auparavant, et le remuer jusqu'a ce qu'il commence à adhérer au rabot. On charge alors la fonte; mais si la quantité du mélange est plus faible, le temps nécessaire pour la fusion de la fonte suffit, en général, pour réduire le minerai que M. Rushton ne conseille dans aucun cas d'introduire après la fonte.

La seconde partie du procédé consiste à mêler de l'argile, du minerai de fer argileux, ou quelque autre substance contenant de l'alumine, avec les minerais qui, traités par le carbone dans les fours à réverbère, donnent du fer cassant à chaud. Cette autre matière doit, comme le minerai et le charbon, être réduite en poudre fine, que l'on fait bien sécher avant d'opérer le mélange. On doit aussi augmenter la portion du carbone que l'on emploierait si l'on ne mêlait pas d'argile, parce que, indépendamment des corps qui pouvent y être contenus et qui peuvent brûler une petite partie du carbone, cette terre, en diminuant la proximité du contact du carbone et de l'oxyde de fer, rend la réaction moins facile et moins complète, en sorte qu'il faut, en général, plus de 28 pour 100 de carbone, quand on ajoute de l'argile au mélange. La proportion de cette terre doit varier selon la nature de la mine, mais une quantité de 4 à 10 pour 100 en poids suffit pour les minerais hématites du Lancashire. Si l'on en emploie une trop forte proportion, les laitiers se séparent difficilement, et la balle mise sous le marteau laisse échapper continuellement un nombre considérable de gouttelettes de laitier au rouge sombre ; au contraire, si la quantité d'argile est trop faible, le fer reste plus ou moins rouverin. M. Rushton a trouvé que l'argile réfractaire de Worsley, près de Leeds, convient parfaitement pour ce travail.

La troisième partie de la patente consiste à mêler les scories de fours à puddler avec de l'argile, de la craie, du charbon et des minerais riches, et à traiter le mélange, avec ou sans fonte, dans des fours à réverbère, pour en fabriquer du fer. On a soin, dans ce cas, comme dans les précédents, de pulvériser, de sécher, et de mêler les matières, que l'on traite de la même manière dans les fours.

Pour 68 kil. 010 de scories, contenant 71 pour 100 de protoxyde de fer, on ajoute 68 kil 010 de minerai hématite du Lancashire, 9 kil. 068 de terre réfractaire de Worslay, 9 kil. 068 de craie, et 45 kil. 340 de coke en poudre. Ces proportions doivent, au reste, varier selon les circonstances.

---

**Moyens de vernisser les objets en fonte, par MM. CLARK DE WOLVERHAMPTON.** (Patente anglaise).

L'objet de cette patente est de décaper et de préparer les surfaces en fonte de manière à y faire adhérer, au moyen de la chaleur, un émail ou vernis capable de soutenir, sans se fendre ni s'écailler, la température à laquelle les vases de cuisine sont souvent exposés.

Avant de recevoir le vernis, l'objet en fonte doit être bien décapé de la manière suivante. On verse dans 70 ou 90 litres d'eau une quantité d'acide sulfurique suffisante pour rendre le liquide sensiblement acide au goût. On y plonge le vase qu'on y laisse pendant trois heures et plus ; on le retire et on récure avec du sable, puis on le lave deux fois dans de l'eau de source bien claire, enfin on l'immerge pendant cinq minutes dans l'eau bouillante. On l'essuie alors jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec, et il est propre à recevoir le vernis qui se compose de deux couches successives, destinées, la première à couvrir le métal, la seconde à fournir l'émail.

La première couche est donnée avec le mélange qui suit : on prend 45 kil. 340 de cailloux calcinés et réduits en poudre fine ; on y ajoute 22 kil. 670 de borax pulvérisé de la même manière, et l'on réduit le tout en fusion complète; on le laisse refroidir; on en prend 18 kil. 120 auxquels on ajoute 2 kil. 267 de terre à potier, et l'on broie ce mélange dans de l'eau, en y donnant une consistance telle que, quand on y plonge la pièce de fonte, cette pièce en emporte une couche de 1 millimètre et demi environ d'épaisseur ; on laisse l'enduit prendre de la fermeté, ce qui n'exige que de 5 à 10 minutes, lorsque l'on place le vase dans une pièce chauffée : on répand ensuite dessus avec un tamis la seconde composition qui est destinée à l'émailler et qui y adhère suffisamment, si l'on opère pendant que le vase est encore humide.

Cette seconde composition est formée des éléments suivants : 56 kil. 680 de verre blanc, exempt de plomb, 11 kil. 340 de borax, 9 kil. 070 de soude, que l'on broie avec soin et que l'on mêle exactement. On fond ensuite le tout dans un creuset en un verre bien homogène, on le laisse refroidir et on le réduit dans de l'eau en une poudre fine que l'on fait ensuite sécher. On prend 20 kil. 400 de cette poudre avec 0 kil. 453 de soude, et on les mêle dans de l'eau chaude, en ayant soin de les bien remuer ; on les fait sécher dans une étuve et on obtient une poudre fine que l'on répand, comme on l'a dit, bien uniformément, au moyen d'un tamis, sur la couche de fond, formée par la première composition. Le vase est alors placé dans une étuve chauffée à 100° centig., puis passé au feu dans un fourneau à moufle, analogue à ceux dont se servent les fabricants de porcelaine pour leurs pièces peintes, et porté d'avance à une température suffisante pour fondre le vernis. Le vase doit être chauffé d'abord graduellement à l'entrée de la moufle ; on le porte bientôt à la température nécessaire pour faire couler la composition et on le laisse ensuite se refroidir lentement.

# SCIENCES HISTORIQUES.

## ARCHÉOLOGIE.

**Canton de Saint-Hilaire, arrondissement de Saint-Jean-d'Angely, département de la Charente-Inférieure ; par M. LESSON.**

Le canton de St-Hilaire se trouve borné au nord par St-Jean-d'Angely, à l'est par Matha, à l'ouest par St-Savinien et Taillebourg, et au sud-ouest par Saintes. Il est formé de douze communes qui sont : St-Hilaire de Villefranche, Aujac, Authon, Aumagne, Bercloux, Brizambourg, Ebéon, La Fredière, Juicq, Sainte-Même, Nantillé et Villepouge. Ces communes se trouvent occuper un terrain variable dans sa configuration, car on y rencontre des coteaux, des prairies et de vastes marécages, et cependant du temps des Romains plusieurs ont été habitées.

St-Hilaire de Villefranche est arrosé par le Bramerit ; son église, dédiée au fameux saint Hilaire de Poitiers, si célèbre sous les Mérovingiens, a été donné au village frank établi à cette époque et dont le nom composé a été religieusement conservé par les siècles écoulés. Des chartes de 980 et 1068 semblent mentionner l'église de St-Hilaire dont l'architecture est fort curieuse, bien que l'édifice ait subi de graves détériorations. Le portail unique, à trois voussures avec linteaux, me paraît dater du xe siècle. Les modillons de la première assise sont barbares, mais celui du milieu présente l'agneau pascal surmonté d'une croix. L'abside, a chevet droit, présente deux baies dont le plein cintre est supportée par deux pieds droits et deux longues colonnettes. Ces baies sont bouchées et au xve siècle on a ouvert au dessus une fenêtre ogivale. Le village des Houmeaux tire son nom des ormes qui l'environnaient et devrait s'écrire *Oulmeaux*. Le Chiron paraît être une tombelle celtique.

Entre Nantillé, La Fredière et Grand-Gent est le lieu appelé St-Martin de Sarsay. Ce devait être sous les Romains une villa placée presque sur le bord de la voie gallo-romaine qui de Taillebourg gagnait Mazeray. On rencontre en effet assez abondamment des débris appartenant à cette époque reculée. Les vieilles chartes paraissent mentionner Sarsay sous le nom de Saziliaco. Mais c'est dans cet endroit bocager que fut établi un des plus anciens monastères de la Saintonge, dédié à St-Martin de Tours, par St-Martin de Saintes, son fondateur. St-Grégoire parle dans son livre, *Gloria confessorum* (cap. 57) de cette pieuse fondation de St-Martin qui y termina ses jours. C'est pendant qu'il en était abbé que le cénobite St-Cybar ou St-Eparche ou Eparque vint chercher un refuge en fuyant de l'ermitage qu'il s'était creusé sous les murs d'Angoulême. Ce saint homme, né à Périgueux, fut inhumé à Angoulême et fit des miracles après sa mort. (*Grég. de Tours*).

St-Hilaire donna son nom à un monastère fort célèbre de Poitiers, et la renommée de ce pieux personnage, fort grande dans les Gaules, ne fit que s'accroître dans le Poitou et dans les lieux circonvoisins. On retrouve donc fréquemment des églises qui lui sont dediées dans la Saintonge limitrophe du Poitou. Ainsi l'église de Melle, *Metullo* ou *Metallo*, a son église paroissiale sous le vocable de Sanctus-Hilarius de Metallo (*Gall. Christ.*) Il en est de même de Nantillé, etc.

Aujac (*Aujacum*), entouré de marécages, ainsi que l'indique surabondamment son nom, est arrosé par un ruisseau qui prend sa source à une ancienne fontaine consacrée à Bacchus, *la fond d'Oriou*. Aujac a été une villa gallo-romaine, et une charte de 1076 mentionne le don fait à l'abbaye de St-Jean-d'Angely par Hélie Roux de l'église de Oxiaco avec le fief presbytérial. Cette église est sous le vocable de St-Martin. Proche Aumagne est un lieu consacré à Ste-Radégonde. On rencontre journellement des débris romains sur le territoire de cette commune.

*Authon, d'Alteia*, nom celtique donné au ruisseau de l'Authise. Son église, fort ancienne, est dediée à Notre-Dame. Une charte de 1337, signée d'Edouard III, relate un don fait par Hugues de Genève qu'elle intitule seigneur de Vareys et d'Authon (rôles gascons). Proche Authon est Saint-Caprais et un lieu nommé *la Chau*. Cette commune occupait avec Aujac la partie déclive d'un vaste marais, dont les ressauts étaient seuls habités.

*Aumagne* a une portion de son territoire traversée par la grande voie romaine qui conduisait de Saintes à Poitiers en passant par Ebéon, à toucher le fanal qui est encore debout. Cette voie, nommé le chemin d'Aquitaine, offre ça et là sur la lisière de la commune des portions encore parfaitement reconnaissables. Je l'ai moi-même suivi dans une étendue assez grande. Son église est dediée à St-Pierre et n'a rien de remarquable ; elle avait été donnée à *Bertrando de Guto* par Edouard II, en 1317, ainsi que le constatent les rôles Gascons (I, p. 51). Aumagne est appelé *Leomannia* dans les titres anglais.

*Ebéon*, sur la voie romaine dont je viens de parler, possède encore la masse imposante du monument connu sous le nom vulgaire de fanal d'Ebéon et qui est un véritable *phanum* ou pyramide consacrée à la sépulture de quelque puissant général soit goth, soit romain. Il est peu de monuments qui aient fait naître tant de controverses parmi les antiquaires, et comme je lui ai consacré une description assez étendue, j'y renvoie le lecteur (Lettres historiques, p. 27 à 42). Ce phanum est figuré, Atlas, pl. 21.

*Villepouge* se trouvait aussi placé non loin de la grande voie romaine au moment où elle entrait sur le territoire de Varaize ; elle possédait un phanum ou pile, comme Ebéon, et son nom même l'indique suffisamment, la villa de la pile, *Villa-pyræ*. M. Moreau est le premier qui ait indiqué à Villepouge « la base d'une tour massive » analogue aux monuments itinéraires que » l'on trouve en Saintonge, à Pirelonge et à » Ebéon, et qui, bâti en blocage, s'élévait » proche la voie de Mediolanum à Aunedo- » nacum. » Je n'ai point visité l'église de Notre-Dame ; celle de *Bercloux* est aussi dediée à la mère du Christ.

*Brizambourg*, que de vieux titres appellent *Brizamburgus*, a dû être ainsi nommé sous la domination francke, et a été établi sur le bord de la grande voie romaine de Saintes à Poitiers. Peut-être même y avait-il en ce lieu une villa gallo-romaine, car à Ecoyeux, comme à Brizambourg, on a rencontré des pans de murs et des débris de briques des temps reculés. Son église est consacrée à Sainte-Gemme.

*Sainte-Même*, entouré de vignobles, n'offre rien d'intéressant. Son nom est celui de *Sancta-Maxima*, vierge et martyre vers 515.

*La Fredière*, arrosée par le Bramerit, occupe un terrain siliceux entre Grand-Gent et Annepont. Son nom est francisé du celte *Junna* d'où on a fait Juine qui signifie la froide. Sur le territoire de la commune sont plusieurs localités appelées Bourdeaux, noms dérivant de *Bourdiou*, mot par lequel les Aquitains désignaient des établissements nouveaux.

Son église, Notre-Dame, est fort curieuse ; c'est un vaisseau romain des premières années du xie siècle, n'ayant qu'un large portail sur sa façade ayant son archivolte câblé et un gros tore au milieu. Les contreforts sont aplatis et étroits et la deuxième assise a été mutilée. D'énormes et disgrâcieux contreforts sont appliqués au chevet qui est à trois pans et qui date au plus du xviie siècle.

*Juicq*, entre St-Hilaire et Taillebourg, possède une église solitaire consacrée à St-Pierre. C'est un édifice roman du xie siècle, n'ayant sur sa façade qu'un grand portail à trois voussures et une fenêtre à plein cintre, encadrée d'un simple tailloir denté. On remarque au côté méridional une fenêtre du xiie siècle en ogive fort évasée.

*Nantillé* enfin n'a rien conservé de son ancien château seigneurial. Son église est sous le vocable de St-Hilaire et fort ancienne par quelques uns des détails de son architecture. La façade a été refaite, mais les damiers de son archivolte ont dû faire partie des constructions primitives. Les cintres des fenêtres sont des palettes du xie siècle. Les tambours des colonnettes des fenêtres sont garnis d'entrelacs ou de mascarons de la même époque. Enfin une fenêtre, ouverte au midi, a son archivolte garnie de tribules et en dedans d'un gros tore. Certes ce style roman diffère de celui de la vraie Saintonge à la même époque, et je pencherais à lui assigner le xe siècle.

---

# VARIÉTÉS.

**Impressions médicales d'un Voyage en Italie. par le Docteur ED. CARRIÈRE.**

NICE.

A l'extrémité occidentale de ce golfe de Gênes si remarquable par les localités hygiéniques qui le bordent sur une portion de sa longueur, est gracieusement placée une ville dont la renommée médicale existe depuis bien des années. C'est Nice qui est la demeure, et il faut ajouter aussi le tombeau de tant de poitrinaires, non pas parce que le climat les y fait mourir, mais parce que les malades n'entreprennent ce voyage que lorsque les ressources de la médecine locale sont épuisées, ou, en d'autres termes, lorsqu'il n'y a plus d'espoir. Quelque confiance qu'on ait dans les renommées qui doivent quelquefois plus à la mode qu'à la sérieuse et saine observation, on n'arrive jamais dans les lieux consacrés par les croyances populaires sans une certaine méfiance. On regarde la campagne, on visite les murs, on étudie l'aspect, on s'enquiert du climat moins avec le sentiment de l'homme qui veut justifier son admiration, qu'avec une disposition contraire. On se sent tout disposé à la critique ; car malgré toute les preuves qu'on donne sur l'efficacité de l'air de Nice dans toutes les affections de poitrine, on se demande pourquoi tant d'autres villes plus méridionales et mieux abri-

tés qu'elle, sont loin de partager sa réputation. Toutefois, lorsqu'on a visité avec attention la campagne, qui s'étend gracieusement au loin derrière la ville et va finir au pied des enceintes montagneuses qui font barrière de toutes parts; lorsque du haut de la colline escarpée où est situé le châtoau de Nice, on a embrassé dans tous ses détails la topographie de cette localité, on ne s'étonne plus que la médecine et la méthode en aient fait en quelque sorte leur ville d'adoption. La médecine ne voit que le côté utile, et la mode que le côté futile; c'est ainsi que les choses se passent dans la plupart des cas où la mode et la médecine interviennent directement. Mais dans celui-ci la mode a procédé d'une manière plus sérieuse. La beauté gracieuse du bassin, le luxe de la végétation méridionale qui le couvre, la couleur azurée du ciel, la douceur tempérée de l'air, telles sont les causes qui ont décidé ses préférences.

La topographie du bassin de Nice explique parfaitement au moins pour sa part les conditions hygiéniques de la localité. La campagne se déploie largement derrière la ville. Couverte de cultures, de riches jardins où l'on voit tour à tour le feuillage de l'oranger et de l'olivier qui représentent dans cette grande vallée le midi de l'Italie et celui de la France, elle est coupée de petits cours d'eau, traversée par un torrent assez considérable, enfin accidenté çà et là de collines arrondies jusqu'au pied des montagnes qui forment autour d'elle une sorte de barrière de circonvallation. Comme une de nos places fortes les mieux fortifiées, ce n'est pas seulement une enceinte qui protège la plaine et la ville, mais plusieurs enceintes qui se montrent les unes derrière les autres, et dont les cîmes principales atteignent plus de 2,000 mètres d'élévation. Ces enceintes ont des intersections plus ou moins nombreuses, des brèches ouvertes assez largement pour que les vents puissent pénétrer dans la vallée; mais il est rare que ces brèches ne trouvent pas une compensation dans les plans plus reculés de l'amphithéâtre montagneux qui se trouve partout à l'horizon. On peut donc dire sans exagération que Nice est très abritée, qu'elle est protégée contre les vents par un système de défense qui ne s'interrompt qu'à la mer. Pour bien faire comprendre cette constitution topographique, qu'on se figure un arc de cercle dont les deux extrémités viennent finir, l'une aux montagnes qui séparent la principauté de Monaco du territoire de Nice, l'autre à la plaine occidentale du Var du côté de la France. La ville forme la corde de cet arc aux deux pointes rapprochées, et se déploie le long de la côte de cette mer presqu'aussi belle dans ces parages que dans ceux du golfe de Naples. Or, l'exposition de la ville est tout entière au sud du côté de la plage; le bord sur lequel se développe le cordon des terrains et des maisons n'est pas assez accidenté pour qu'il y ait de notables changements d'orientation dans certaines parties de son étendue. Ainsi, du côté de la terre, la ville serait exposée aux vents du nord, de l'ouest et de l'est et de leurs composés, si des enceintes montagneuses ne formaient une barrière qui n'empêche pas ces vents, il est vrai, de souffler sur la plaine, mais qui en affaiblit la force; en diminue l'influence, et va même jusqu'à en déplacer l'action. Rien, du reste, ne peut donner une idée plus juste de la configuration du territoire et de la ville que cette comparaison. Qu'on étale sous ses yeux un éventail; et la surface que sa périphérie décrira représentera presque exactement le bassin de Nice. L'arc de cercle figurera la courbe assez régulière de la circonvallation montagneuse; la corde, la ville et ses dépendances qui se prolongent le long du littoral; l'intervalle qui sépare la corde de l'arc, les mille accidents de la campagne toute parsemée de jardins et de luxuriantes plantations; enfin pour pousser le plus loin possible les analogies, il n'y a pas jusqu'à l'axe de l'éventail qui ne puisse être comparé à cette éminence qui sépare la ville en deux portions presque égales et du haut de laquelle on peut embrasser toute l'étendue du pays comme de la plateforme d'un observatoire.

J'ai dit que malgré les montagnes qui protégent Nice du côté de la terre, tous les vents s'y faisaient ressentir avec une certaine puissance. En effet, la barrière est souvent interrompue; il y a quelquefois une assez grande distance entre les divers plans de montagnes qui s'échelonnent au-delà de la plaine. Ces conditions rendent la protection incomplète et permettent aux vents de régner plus ou moins longtemps sur la ville ou les diverses parties du territoire. Mais la côte est là pour faire antagonisme aux influences qui viennent de la terre; la mer laisse passer le vent du sud et ses collatéraux; et leur action est trop directe, par conséquent trop puissante, pour que leur lutte ne se prolonge pas avec les influences contraires. Toutefois, chaque système de vents, si l'on veut me passer cette forme de langage, a sa saison. Les vents du nord et ses composés soufflent pendant l'hiver; les vents du sud et ceux qui appartiennent au même groupe soufflent pendant l'été. Les plus fréquents sont pourtant, d'après les auteurs qui ont étudié avec le plus de soin le climat de Nice, le sud-est, le nord, l'est et le nord-est. Ce sont les bons vents: ils déterminent d'excellents effets sur les qualités de la température et l'état de l'atmosphère. Ainsi le vent du nord, par exemple, ne produit pas, même en hiver, un abaissement thermométrique aussi considérable qu'on pourrait le croire. Il passe haut à cause de l'élévation des montagnes qu'il franchit, et son action va quelquefois se manifester loin du bord et sur les flots de la plage. Ainsi, de la ville, où règne le calme, on voit les flots soulevés par la force du vent à une distance plus ou moins éloignée dans la mer. Le vent du nord possède un grand avantage, surtout pendant l'été, c'est celui de purifier le ciel des nuages qu'apportent les vents de mer, et qui sont généralement gros de pluie. Lorsqu'il souffle le matin, il amène, outre cette purification atmosphérique dont je parlais il n'y a qu'un instant, une fraîcheur qui tempère par anticipation les ardeurs caniculaires de la journée. Le sud-est constitue, à ce qu'il paraît, le vent du beau temps, et on remarquera que c'est celui qui souffle le plus souvent pendant le cours de l'année. C'est par lui que le soleil brille sans qu'aucun nuage obscurcisse son éclat, et qu'on peut admirer cette belle couleur d'azur de l'atmosphère qui est l'apanage exclusif des régions du midi. Ce vent est frais et calme; il fait monter le thermomètre en hiver, et le fait descendre en été. Comme c'est lui qui domine en tout saison, et caractérise en quelque sorte l'influence hygiénique du climat, on doit ne pas négliger de s'orienter sur sa direction pour se choisir un logement lorsqu'on va passer une saison à Nice. Que le touriste, qui va visiter ces lieux renommés pour les connaître, et sans autre but que celui de satisfaire sa curiosité, ne s'arrête pas à une telle précaution, cela se comprend de reste. Mais il en est autrement pour le malade, pour le poitrinaire qui se découragera au bout de quelques jours s'il se sent plus faible et plus oppressé, si cet air et ce soleil ne lui redonnent pas le calme et la force qui depuis longtemps l'ont abandonné. Il est nécessaire que celui-à sache bien quelles précautions il faut prendre et quelle conduite il convient de tenir pour ne rien perdre des influences salutaires qui pourront peut-être le ramener du bord du tombeau. Or, le choix éclairé d'un logement en harmonie avec le vent qui produit les meilleurs effets, avec l'action qui s'exerce le mieux sur l'organisme, est une des conditions les plus importantes à remplir; et dans cette circonstance, il n'y a pas heureusement à hésiter, car rien de plus net, de plus tranché, de mieux connu que l'influence de cet air doux à la respiration, tiède à la poitrine, qui souffle mollement du sud-est. C'est donc à cette exposition qu'il faut choisir un logement; c'est sous l'influence directe de ce vent que doit être la chambre habitée par le malade.

Le climat de Nice, qui a des inconvénients malgré la suprématie de ce vent du sud-est dont l'influence est si bienfaisante, en a surtout un qu'il partage avec toutes les parties de la Provence, depuis les campagnes du Var jusque dans les hautes vallées du Rhône. Sans doute on m'a déjà compris; il ne s'agit de rien moins que de ce vent terrible qui, du côté de Marseille, souffle ordinairement avec une extrême impétuosité; ce vent, c'est le nord-ouest, c'est le mistral. Il règne avec moins de force que dans les basses vallées du Rhône, où il sévit généralement avec la plus grande violence; mais il ne diffère pas assez du mistral des plaines voisines de l'embouchure du Rhône pour ne pas lui être comparé. Nice doit l'accession de ce vent sur son territoire à l'insuffisance de la barrière montagneuse qui borne la rive droite du Var. Là, les collines n'ont pas la forme escarpée et l'élévation de la chaîne qui sépare la principauté de Monaco de la vallée de Nice. Elles sont basses et à pentes adoucies; loin de remplir l'office d'une digue contre l'invasion du vent, ces légers accidents de terrains semblent au contraire s'abaisser pour lui livrer passage. Il y a, il est vrai, des montagnes élevées qui forment barrière au fond de l'horizon et se relient d'une manière plus ou moins directe avec le système qui couvre de sa protection la barrière de la campagne de Nice; mais elles sont trop éloignées des collines du premier plan, et par conséquent de la ville elle-même pour pouvoir s'opposer à l'invasion tumultueuse du mistral. S'il ne soufflait que quelques heures, l'atmosphère ne s'en ressentirait guère, et l'état des malades, sinon la santé des habitants n'en souffrirait pas. Cela ne se passe pas ainsi. Ce vent, qui règne le plus souvent pendant toute la durée d'une révolution diurne, exerce quelquefois ses violences dans la campagne et sur la ville pendant l'espace de neuf jours. On conçoit, sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans des détails, comment doit agir la persistance d'une telle influence. Une sorte de malaise, d'excitabilité nerveuse en ré-

ulte nécessairement, et si les habitants de Nice n'éprouvent pas d'inconvénient à vivre toute une semaine sous le souffle du vent de Provence, les malades du nord, qui ne sont pas habitués aux secousses de cette nature, en éprouvent naturellement une aggravation quelquefois très grave dans leur situation.

(*La fin au prochain numéro.*)

## BIBLIOGRAPHIE.

**Les manuscrits de la bibliothèque du roi.** Leur histoire et celle des textes allemands, anglais, hollandais, italiens, espagnols, de la même collection ; par M. Paulin Paris, de l'Académie des inscriptions, conservateur-adjoint à la Bibliothèque royale, 5 vol. in-8°, Paris. Chez Techener, place du Louvre ,12.

Il n'est sorte d'erreur qui n'ait chance de s'accréditer dans l'esprit du public.

L'absence de catalogue au cabinet des manuscrits de la Bibliothèque du roi est l'une de ces opinions fausses et ridicules qui circulent dans un certain monde et que rien, de longtemps, ne fera changer. Vainement on répète et l'on prouve aux yeux de quiconque veut s'en assurer que ce catalogue existe, qu'il a toujours existé depuis l'origine de la Bibliothèque royale, c'est-à-dire depuis quelques quatre cents ans; que chaque fonds a son inventaire particulier, le fonds français, les fonds latin, grec, italien, espagnol, arabe, sanscrit, chinois; que chacune des bibliothèques de manuscrits qui en des temps divers sont venus s'adjoindre à l'ancienne collection, sous les dénominations de fonds Cangé, Lavallière, Lamare, Du Puy, Colbert, St-Germain, Sorbonne, etc., etc., — avait et conserve encore son propre catalogue, que depuis MM. les conservateurs ont fait exécuter des répertoires généraux par noms d'auteurs et par ordre de matières, rien n'y fait et l'on entendra répéter encore longtemps qu'il n'y a pas de catalogue des manuscrits de la Bibliothèque royale; cela se dit même, ou peut-être cela se dit surtout, à la tribune de la Chambre des députés. Eh bien! soit, les catalogues n'existent pas. En attendant que tout le monde sache le contraire, on les imprime ; il en est qui le sont depuis longtemps.

M. P. Paris, membre de l'Académie des inscriptions, conservateur-adjoint au département des manuscrits de la Bibliothèque royale, a entrepris de donner non seulement un catalogue, mais une histoire des manuscrits français et de ceux qui appartiennent aux langues vivantes de l'Europe conservés à la Bibliothèque royale. Il fallait avoir une détermination bien forte, pour ne pas être effrayé des difficultés et des longueurs d'un aussi grand projet, pour l'aborder avec la ferme intention de le mener à fin. Les hommes sérieux doivent désirer que rien ne décourage ni ne ralentisse l'œuvre savante et utile qu'a entreprise M. Paris.

Pour mettre un ordre dans un travail si vaste, il fallait adopter une classification dont les divisions serviraient de base et de guide dans la description des manuscrits. Deux plans différents se présentaient : on pouvait, en suivant le format des volumes, décrire d'abord les in-folio, et passer ensuite aux livres de moindres dimensions, ou bien donner une description des manuscrits par ordre de matière. Ce dernier plan, qui a quelque chose de préférable au premier abord, présente dans l'exécution des difficultés et des longueurs considérables et ne donne, en définitive, qu'un résultat peu satisfaisant; car les matières étant mélangées dans la plupart des manuscrits du moyen-âge, au point que des écrits théologiques se trouvent fréquemment sous la même reliure que des traités d'art militaire ou des poésies, la notice descriptive d'un manuscrit eût été disséminée dans un nombre indéfini de volumes. Il valait donc mieux, comme l'a fait M. Paris, adopter la classification par format de volumes : 1° parce que ce système, moins long et beaucoup plus commode que l'autre, donne en quelques pages la description de toutes les matières du manuscrit; 2° parce que, au moyen des tables alphabétiques, (celles de M. Paris sont très soignées), on retrouve et résume tous les avantages du premier système ; 3° parce que, enfin, les manuscrits de la Bibliothèque royale sont classés suivant le format des volumes. Voilà, sans aucun doute, d'excellentes et péremptoires raisons. Un rédacteur du *Journal des Savants*, déterminé à critiquer le livre de M. Paris, en a blâmé pourtant la disposition ; il aurait voulu que l'auteur suivît l'ordre des matières et qu'il donnât ainsi des dissertations sur les livres de théologie, d'histoire, d'art militaire, de géographie, etc., etc., conservés au cabinet des manuscrits. En ajoutant quelques divisions le critique aurait formé ainsi un plan d'encyclopédie complète d'après les sources manuscrites de la Bibliothèque du roi. Un ouvrage semblable aurait son intérêt, mais il est à faire ; ce n'est pas, en effet, le but que s'est proposé M. Paris. Moins ambitieux et plus utile, le livre de M. Paris nous donne l'histoire de ces manuscrits, c'est-à-dire la description matérielle du volume, puis les notions connues, sur le copiste, sur les personnes qui l'ont possédé, sur le temps et les motifs de son acquisition à la Bibliothèque royale, toutes choses fort nécessaires, comme l'on sait, et enfin une notice sur l'auteur et le mérite de son œuvre.

Le conservatoire de la Bibliothèque royale reconnaissant l'importance du savant ouvrage de M. Paris, a décidé que la moitié des frais de l'impression resterait à la charge de l'établissement qui s'honorera d'avoir donné au public un semblable catalogue.

**LA BOTANIQUE**; par le capitaine Pierre. Seconde édition, entièrement refondue et enrichie du *Langage de Flore* In-18 de 11 feuilles.—A Laon, chez Oyon.

**CHEMINS DE FER.** Aperçu des divers systèmes ; par Alexandre Gibon, ingénieur. In-8 de 4 feuilles 1/1. A Paris, chez Mathias (Augustin), quai Malaquais, 15.

**EXPERIENCES** *sur le fluide électro-magnétique, utilisé par l'action et la réaction, simultanément, dans son application, comme force motrice, au mouvement des machines;* par J. Paltrineri, de Mésène. In-4 d'une feuille 1/2, plus une planche.

**NOUVEAU MANUEL COMPLET DE GALVANOPLASTIE**, etc.; par M. Smée. Suivi d'un Traité de daguerréotypie, contenant, etc. Ouvrage publié par E. de Valicourt. Nouvelle édition. In-18 de 16 f., plus 2 pl. —A Paris, chez Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

**NOUVEAU MANUEL COMPLET DE L'ARCHITECTURE DES MONUMENTS RELIGIEUX**, ou *Traité d'application pratique de l'application chrétienne*; par J. P. Schmit. In-18 de 15 feuilles 1/2. plus un atlas in-8 oblong d'un 8e de feuille et 20 planches.—A Paris, chez Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

**MEMOIRES** *de la Société royale des sciences, lettres et arts de Nanci.* 1813. In-8° de 30 feuilles.— A Nanci, chez Raybois.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

On vient d'apprendre tout récemment qu'un dépôt considérable de houille vient d'être découvert sur l'Orégon. On assure que ce bassin houiller est extrêmement considérable, et qu'il fournit une houille de bonne qualité.

— On a reçu en Angleterre des nouvelles de l'expédition d'exploration au pôle arctique, com- des navires *Erebus* et *Terror*, par le bateau à vapeur le *Rattler*, qui l'a rencontrée le 4 juin dans les parages des îles Barra et Rona. Les officiers et les matelots étaient très bien portants, et remplis de courage et d'ardeur.

## SOMMAIRE

### DES ARTICLES CONTENUS DANS L'ECHO

des 19 et 22 juin.

SOCIETES SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du 15 juin. — Sociétés royale, d'horticulture de Londres. — Institution royale de Londres.

SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Nouvelle réaction pour reconnaître la bile et le sucre ; PETENFOFER. — Sur le volume atomique et sur le poids spécifique ; PLAYFAR et JOULE. — ELECTROCHIMIE. — Sur les applications de l'électrochimie à l'étude des phénomènes de décomposition et de recomposition terrestres ; BECQUEREL.

SCIECES NATURELLES. — ORNITHOLOGIE.—Description de deux espèces d'accipitres de l'Amérique du Sud ; LESSON. — ZOOLOGIE. — Sur l'organisation des Lucines et des Corbeilles ; A. VALENCIENNES.

SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Sur le thymus et sur la glande thyroïde ; prof. SIMON.

SCIENCES APPLIQUEES. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. — Procédés de MM. Dechaud et Gaultier de Claubry, pour l'extraction du cuivre de ses minerais par des actions électriques. — MÉTTALLURGIE. — Modifications dans la fabrication du fer ; BUSHTON. — Moyens de vernisser les objets en fonte ; CLARK DE WOLVERHAMPTON. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. Moyens d'imprimer et de calendrer les étoffes, FERGUSON et CLARK DE GLASCOW.—AGRICULTURE. — De la grande spergule, ou spergule géante d'Allemagne ; de sa culture et de sa récolte ; COLOMBEL.

SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHEOLOGIE. — Antiquités des arrondissements de Saint-Porchaire, Saintes ; Saujou, St-Hilaire ; LESSON.

VARIETES. — Impressions médicales d'un voyage en Italie ; docteur CARRIÈRE.

BIBLIOGRAPHIE.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

Douzième année. Paris. — Jeudi, 26 et Dimanche 30 juin 1845 (1). N. 48 et 49

# L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

## TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'Écho du monde savant paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme par an deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne à Paris, rue des Beaux-Arts, n. 6, et rue de la Chaussée-d'Antin, 3, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de poste et des Messageries. Prix du journal, Paris pour un an, 25 fr.; 6 mois, 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — Départements 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'étranger 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Adresser tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte A. de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.
**On rend compte des ouvrages et mémoires scientifiques, soit français, soit étrangers, qui sont adressés, sans frais, au bureau du Journal.**

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Séance du lundi 24 juin 1845.*

M. Biot lit un long *Mémoire sur les moyens d'observation que l'on peut employer pour la mesure des pouvoirs rotatoires.*

— Un citoyen de la république de Bolivie, M. Acosta, annonce à l'Académie que son gouvernement va envoyer une expédition composée d'ingénieurs français et anglais pour étudier la navigation des fleuves Amazones, Madeiras, Mammorie et Rio-Beni. Ces études, qui pourront porter sur un grand nombre de points scientifiques, doivent avoir surtout pour but de faire connaître les obstacles naturels que le fleuve des Amazones présente aux navigateurs et les moyens de les éviter ou de les faire disparaître. Selon M. Acosta, ces obstacles ne sont point disséminés au hasard dans tout le parcours du fleuve. On peut naviguer comme en plein Océan depuis l'embouchure des Amazones jusqu'à 500 lieues dans les terres, et c'est sur le Rio-Madeiras, dans une étendue de 60 lieues seulement, que se trouvent placées ces barrières naturelles au cours des eaux. On en compte 17. Au-dessus et au-dessous de chacune d'elles, la navigation est régulière et facile; les masses rocheuses qui les forment n'opposent d'obstacles sérieux au parcours libre que dans trois points; ailleurs les inégalités du lit de la rivière ne font que troubler le cours des eaux. Elles coulent en larges nappes à travers des blocs de rochers, et l'Indien, qui ne peut à force de rames en vaincre le cours rapide, aborde le rivage et traîne sa pirogue par terre jusqu'au dessus de l'obstacle : telle est la disposition des *Cacheïras.* Ces barrières sont la continuation évidente du pied des *Sierras de Mattogrosso* qui s'élèvent à l'orient de la rivière, et tandis que de ce côté son cours est limité par le flanc des montagnes, c'est à peine si sur la rive opposée on distingue les inégalités qui marquent la naissance des monts, et, de ce côté, des plaines immenses s'étendent jusqu'à l'horizon.

Le projet du gouvernement bolivien serait d'établir un système d'écluses ou de petits canaux latéraux pour tourner chacune des difficultés dont on ne pourrait faire justice par un travail plus facile. La Bolivie ne serait plus alors éloignée de l'Europe que de 2,200 lieues tandis, que par le trajet détourné qu'on suit aujourd'hui, l'on compte 4,000 lieues de distance. Espérons avec M. Acosta qu'une si utile entreprise, aidée par la protection du général Ballivian, profitera à la fois à la science et à la republique de Bolivie.

— M. Colla, directeur de l'Observatoire météorologique du duché de Parme, annonce, dans une note adressée à l'Académie, avoir vu à l'œil nu la comète qu'il vient de découvrir. Son noyau égalait les étoiles de troisième grandeur. La marche de cet astre a lieu d'orient en occident. Le 6 juin, époque à laquelle écrivait M. Colla, le temps le plus opportun pour apercevoir cette comète dans son plus grand éclat était de 1 heure et demie à 2 heures un quart après minuit.

— M. Schumacher écrit d'Altona le 11 juin, pour annoncer que la comète découverte le 2 à Parme, par M. Colla, avait été vue le 6 à Berlin, par M. Ruhter.

— M. Dufrénoy offre à l'Académie le second volume du *Traité de Minéralogie* qu'il publie, ainsi que la partie de l'*Atlas* correspondante. Ce volume comprend la classification des minéraux, des tableaux relatifs à leurs principaux caractères, enfin la description des quatre premières classes dans lesquelles sont groupées les espèces minérales, savoir : 1° les corps simples formant les principes essentiels des minéraux composés; 2° les alcalis; 3° les terres alcalines et les terres, 4° les métaux.

— M. Ramon de la Sagra, correspondant de l'Académie, fait hommage à la savante Assemblée, d'un *Mémoire*, qu'il vient de publier, *sur la culture de la canne et la fabrication du sucre sur la côte de l'Andalousie.* Il rappelle d'abord que la canne à sucre est cultivée sur la côte de l'Andalousie depuis une époque très reculée, époque antérieure à celle de la domination des Arabes. Mais ce fut alors que les fabriques devinrent plus nombreuses, et l'on trouve encore aujourd'hui des vestiges de ces anciennes sucreries. Il en reste maintenant neuf en activité qui travaillent annuellement 15 millions de kilog. de cannes, de la totalité de 25 millions qui forment la récolte. La différence entre ces deux sommes est consommée en nature dans le pays où l'on suce la canne comme aux Antilles.

Ces neuf sucreries sont établies à Motril, Alumisecas, Mavo, Nerja, Trijiliana, Torros et Velez-Malaga, charmantes localités d'un climat tropical, d'un sol riche, arrosées par les rivières qui descendent de la Sierra-Nevada, et où végètent à l'air libre le bananier, le guayavier, etc., etc.

Dans cette contrée de l'Espagne l'on cultive deux espèces de canne à sucre, la petite, appelée *créole* aux Antilles, qui était cultivée en Espagne et aux îles Baléares et Canaries bien avant la conquête, et la grande canne d'Otahiti, introduite en 1816. Toutes les deux peuvent être coupées au neuvième mois de la plantation et dans le plus grand nombre des localités on obtient une récolte par année. Dans quelques endroits un système particulier de culture rend plus avantageuse la coupe bisannuelle. Le climat de l'Andalousie favorise tant ces plantations, qu'on ne trouve dans les colonies, ni des champs mieux cultivés, ni des cannes plus belles.

Quant à la richesse de la culture, M. Ramon de la Sagra fait connaître dans son travail qu'on peut obtenir jusqu'à 77 pour cent de vesou de la densité de 10, 11, et 11,5 degrés de l'aréomètre de Beaumé sous la température de 17° et 20° cent. Mais les procédés de fabrication sont bien défectueux et semblables aux anciens procédés des colonies. A la vérité, on exprime beaucoup mieux la canne, et même l'on a introduit des presses hydrauliques de la puissance de 500,000 kil., presses qu'on emploie après les moulins en fonte.

Le rendement moyen de ces cannes est de 10 à 12 pour cent de matières sucrées. Ces produits obtenus contiennent 2/5 de sucre blanc et brun et 3/5 de mélasse. La fabrication actuelle donne donc près de 2 millions de kil. de produits sucrés, dont 400,000 kil. sucre blanc, 400,000 kil. sucre brun, et le reste est formé par de la mélasse.

M. Ramon de la Sagra annonce qu'on va s'occuper d'étendre cette culture et d'améliorer cette fabrication. Alors on pourra obtenir, de la seule côte de l'Andalousie, les 25 millions de kil. de sucre que consomme maintenant l'Espagne.

— M. Arago met sous les yeux de l'Académie de nouvelles épreuves du daguerréotype, qui joignent à une netteté parfaite une grande étendue longitudinale. Jusqu'à ce jour les épreuves daguerriennes n'avaient été obtenues que dans d'assez étroites limites; dans le nouveau perfectionnement communiqué aujourd'hui à l'Académie par M. Martens, la difficulté a été surmontée avec bonheur. Du reste, les moyens à l'aide desquels on est arrivé à ces heureux résultats sont assez simples. Ils consistent d'abord dans un mouvement horizontal imprimé à l'objectif, mouvement qui lui fait successivement parcourir tous les points de l'horizon. De plus, on donne une courbure cylindrique à la plaque daguerrienne, et l'on amène ainsi les foyers des objets les plus inégalement distants à la surface de la plaque métallique. La netteté remarquable des épreuves est due en outre à une fente étroite verticale, ménagée au fond d'une espèce de boîte qui suit l'objectif dans ses mouvements. Cette fente, qui joue le rôle d'un diaphragme que l'on placerait en arrière, ne laisse agir sur la couche sensible que les rayons centraux, c'est-à-dire, ceux qui n'ont aucune aberration appréciable. Pour la netteté des images il est essentiel que la position de l'axe de rotation de l'objectif soit déterminée avec un exactitude parfaite. On obtient la position convenable de l'axe par rapport à l'objectif en enfonçant plus ou moins le tube qui porte celui-ci jusqu'à

(1) MM. les Abonnés sont priés de se reporter à l'Avis qui se trouve à la 8e page.

ce que la condition d'immobilité des images soit parfaitement remplie.

—MM. Fleury et Lalesque envoient, de la Teste de Buch, quelques variétés d'une substance végéto-minérale, connue dans les départements de la Gironde et des Landes, sous la dénomination d'*Alios*; elle forme le sous-sol de toute la partie occidentale des deux départements.

Jusqu'à ce jour on avait regardé cette substance comme du sable siliceux uni par un ciment à base de fer, et comme la cause de la stérilité de tous les terrains qui le recèlent.

L'analyse de l'Alios a montré à ces deux observateurs que, dans son type le plus simple, cette substance est composée de silice et d'un produit qui a tous les caractères de l'ulmine, moins sa solubilité par l'alcool. Cette particularité la classerait parmi les corps congénères de l'ulmine, l'*azulmine*. MM. Fleury et Lalesque pensent, contre l'opinion générale, que l'alios, loin d'être nuisible à la fertilité des landes, est au contraire un élément fertilisant.

E. F.

## SCIENCES PHYSIQUES.

### CHIMIE.

#### Note sur l'ozone.

Le nom d'ozone a été donné par M. Schoenbein à la substance qui produit l'odeur particulière que possède l'oxygène, lorsqu'il a été produit par la décomposition de l'eau à l'aide de la pile; ce chimiste a proposé, au sujet de cette substance, une hypothèse fort ingénieuse; il est arrivé à conclure que l'ozone est un nouveau corps élémentaire, et qu'il provient de la décomposition de l'azote qu'il regarde comme un corps composé. Cependant cette dernière opinion a été réfutée par M. de Marignac, qui a démontré que l'odeur d'ozone se produit même par la décomposition de l'eau entièrement dépourvue d'azote. Un chimiste anglais, M. Williamson, vient de faire des expériences pour prouver que l'ozone est un corps composé, et que l'un de ses éléments est l'hydrogène; en effet, ayant obtenu l'oxygène avec de l'ozone de la décomposition d'un sel de cuivre, procédé dans lequel il ne se produit pas d'hydrogène, et ayant fait passer l'oxygène sur du cuivre métallique qui avait été réduit par le gaz oxyde de carbone, il s'est toujours produit une quantité d'eau appréciable.

Le pouvoir de blanchir que possède l'ozone montre que c'est un peroxyde; en conséquence cette substance doit constituer un oxyde d'hydrogène supérieur à l'eau, mais qui n'est pas le peroxyde d'hydrogène de M. Thénard, puisque ce dernier n'est pas volatil comme l'ozone, mais inodore et fixe.

M. Williamson a également reconnu que la substance produite par l'action du phosphore sur l'air est différente de l'ozone.

### ÉLECTROCHIMIE.

#### Sur les applications de l'électrochimie à l'étude des phénomènes de décomposition et de recomposition terrestres; par M. Becquerel.

(Suite et fin).

#### IV.—Production et cristallisation de quelques oxydes métalliques.

Les oxydes métalliques, selon qu'ils sont combinés avec des acides ou des alcalis, éprouvent une action différente de la part de l'électricité en mouvement. Dans le premier cas, l'oxyde, suivant sa nature, est réduit ou reste à l'état d'oxyde; dans le second, l'oxyde, ouant le rôle d'élément électro-négatif, se dépose sur l'électrode positive, soit à l'état anhydre, soit à l'état hydraté, soit à un état supérieur d'oxydation, comme le fer, le plomb et l'argent en sont des exemples. Pour obtenir les oxydes cristallisés, il faut opérer évidemment avec des dissolutions alcalines quand ces dissolutions sont capables de les dissoudre; lorsque cela n'est pas possible, on suit le procédé que M. Becquerel a décrit. Le mode d'expérimentation le plus facile consiste à placer dans le bocal de l'appareil simple un sel oxacide, dont la base soit réductible, tel que le nitrate de cuivre, et dans le tube une dissolution de potasse ou de soude, marquant 20 degrés environ à l'aréomètre; à plonger dans la première une lame de cuivre, dans la seconde, une lame du métal dont on veut avoir l'oxyde. On peut employer encore l'appareil à gaz oxygène, dans lequel l'acide nitrique est substitué au nitrate de cuivre; l'oxygène, transporté sur la lame de métal, oxyde ce métal; l'oxyde se dissout dans la potasse, et quand celle-ci est saturée, la cristallisation commence; mais plusieurs conditions sont nécessaires pour que le dernier phénomène se produise convenablement. Il est nécessaire que la densité de la dissolution alcaline ait un degré convenable, et qu'elle tienne, en outre, en dissolution de la silice ou de l'alumine. Le procédé suivant est encore préférable. Par exemple, avec le zinc, on prend une dissolution de silice dans la potasse marquant environ 20 à 25 degrés, dans laquelle on plonge une lame de zinc amalgamé entourée d'un fil de cuivre, constituant ainsi un couple voltaïque. L'eau est immédiatement décomposée, avec dégagement abondant de gaz hydrogène, après un certain nombre de jours, qui dépend du volume de la dissolution; le zinc se recouvre, ainsi que les parois du bocal, d'une quantité de petits octaèdres réguliers très limpides et jouissant probablement d'un grand pouvoir dispersif. L'auteur en a obtenu qui ont 1 millimètre de côté. Ces cristaux sont composés de 18 parties d'eau et de 82 d'oxyde de zinc; l'eau renferme donc autant d'oxygène que l'oxyde anhydre; ils ont donc pour formule $ZnO,H^2O$. Leur dureté est assez grande pour rayer le verre; il suffit, pour le prouver, de placer un certain nombre de ces petits cristaux entre deux verres de montre, que l'on presse très fortement l'un contre l'autre avec frottement. Cette dureté est d'autant plus remarquable, que l'on ne connaît pas d'hydrate préparé par les moyens ordinaires de la chimie, qui la possède à un degré marqué. On se rend compte ainsi des effets produits; le zinc, en raison de son contact avec le cuivre, devient assez positif pour décomposer l'eau avec dégagement abondant de gaz hydrogène. Peu-à peu la dissolution potassique se sature d'oxyde de zinc; aussitôt que la saturation est effectuée, la cristallisation commence; l'action électrochimique intervient, dans cette circonstance, pour activer l'action de l'eau sur le zinc; cette action est tellement vive, que le dégagement de gaz continue sans diminution sensible jusqu'à ce que tout le zinc ait disparu. Sa surface, comme on le conçoit très bien, ne pouvant se polariser, la décomposition doit marcher d'une manière uniforme.

Il faut opérer avec une solution de silice dans la potasse, et cette solution doit marquer de 20 à 25 degrés à l'aréomètre. En effet, si l'on prend une solution potassique ayant la même densité saturée ou non préalablement d'oxyde de zinc, mais sans silice, le couple zinc et cuivre décompose encore abondamment l'eau; mais l'oxyde de zinc se précipite au fond du verre sans apparence de cristallisation. La silice paraît agir, dans cette circonstance, pour faire prendre aux molécules d'oxyde de zinc un groupement régulier. Son mode d'action est purement physique. On arrive au même résultat avec une solution potassique d'alumine, si ce n'est que la cristallisation n'est pas aussi nette.

Voilà ce qui se passe quand la solution marque de 20 à 25 degrés à l'aréomètre; mais si l'on dépasse le terme, et que l'on opère avec des solutions de 30, 40, 45 degrés, on n'obtient jamais de cristaux, du moins dans les limites de temps où ils se sont produits avec l'autre solution. Il se passe alors un phénomène qui mérite d'être signalé: aussitôt qu'une certaine quantité d'oxyde de zinc a été dissoute, il se précipite du zinc sur le cuivre.

L'oxyde de plomb hydraté peut être obtenu également cristallisé, non en mettant dans la solution potassique de silice un couple plomb et cuivre, mais en se servant de l'appareil à gaz oxygène, comme on l'a vu précédemment.

Si l'on abandonne aux actions spontanées une solution de protoxyde d'étain dans laquelle on a mis un couple étain et cuivre, l'étain s'oxyde peu à peu, et, au bout d'un certain temps, les parois du bocal se recouvrent, comme dans l'expérience avec le zinc, de cristaux de protoxyde d'étain. Ces cristaux sont encore trop petits pour avoir pu être déterminés.

#### V. Des phosphates terreux cristallisés, et en particulier du phosphate de chaux.

Des diverses combinaisons de l'acide phosphorique avec la chaux, M. Becquerel ne s'occupe dans son mémoire que du phosphate neutre cristallisé, le seul que l'électrochimie soit parvenue jusqu'ici à obtenir cristallisé.

En électrochimie, on obtient facilement, de la manière suivante, ce composé en jolis cristaux parfaitement caractérisés, et inaltérables à l'air. On prend à cet effet un bocal à moitié rempli d'une solution saturée de chlorure de calcium dans laquelle on plonge une lame de zinc et un tube fermé intérieurement avec du kaolin humecté de la même solution, et contenant une solution de phosphate de chaux dans l'acide phosphorique très étendu. On ferme le circuit avec un lame de platine plongeant dans la solution acide et communiquant avec la lame de zinc au moyen d'un fil de platine. La décomposition du chlorure de calcium commence aussitôt, en même temps que celle de l'eau; la chaux est transportée dans le tube où elle sature peu à peu l'excès d'acide, et le phosphate de chaux, qui n'est plus tenu en dissolution par cet excès d'acide, cristallise peu à peu sur la lame de platine, en prismes rectangulaires obliques à sommets dièdres. Les prismes sont quelquefois tellement aplatis, qu'ils ont l'aspect de lames rectangulaires terminées en biseaux.

Voici maintenant quelle est la formation de ce composé dans la nature. Il existe,

comme on le sait, en dissolution dans plusieurs eaux minérales, par l'intermédiaire de l'acide carbonique. Pour connaître en vertu de quelle réaction il peut être produit, M. Becquerel a placé dans un flacon d'une capacité d'environ 20 centimètres cubes une solution saturée de phosphate de soude et un morceau de chaux sulfatée (gypse) anhydre. Deux ans après, ce dernier ne présentait qu'une très légère apparence de décomposition; mais peu à peu il s'est manifesté des points brillants, et, au bout de onze ans, la surface était recouverte de cristaux de phosphate neutre absolument semblables à ceux obtenus par le procédé électrochimique, sous le rapport de la forme et de la composition. Cette formation est évidemment le résultat d'une double décomposition opérée très lentement et qui, n'ayant pas été troublée, a dû être suivie d'une cristallisation. Rien ne s'oppose à ce que, dans la nature, de semblables réactions se produisent, et que le sulfate de chaux, qui est en dissolution dans certaines eaux minérales, n'ait une semblable origine.

D'après ce fait, il est impossible que le phosphate de soude et le sulfate de chaux, dans la terre, en présence de l'eau, ne réagissent l'un sur l'autre par voie de double décomposition, de manière à produire du sulfate de soude et du phosphate neutre de chaux qui reste en solution dans l'eau à la faveur de l'acide carbonique. La double décomposition résulte du faible pouvoir dissolvant exercé par l'eau sur le sulfate de chaux.

«Les faits consignés dans ce mémoire, dit M. Becquerel en terminant, ainsi que les conséquences que j'en ai tirées, relativement à la production de certains phénomènes géologiques, conséquences que l'on ne doit pas considérer comme de simples déductions théoriques, démontrent de nouveau toute la fécondité des actions électrochimiques dont les résultats nombreux se groupent de jour en jour autour de la grande découverte de Volta, pour augmenter le domaine de la chimie, puisqu'elles conduisent à la découverte de faits dépendant uniquement des affinités. Mais si la chimie a eu pour son plus puissant auxiliaire la chaleur, elle pourra probablement aussi considérer l'électricité comme devant contribuer puissamment aussi à ses progrès futurs, quand ceux qui la cultivent avec le plus de distinction mettront eux-mêmes à profit l'influence qu'exercent l'agent ou le fluide électrique sur tous les phénomènes où les affinités sont en jeu, pour donner une nouvelle énergie à ces phénomènes, en provoquer de nouveaux et arriver à effectuer les grandes opérations de la chimie sans l'emploi d'un combustible.»

## SCIENCES NATURELLES.

### GÉOLOGIE.

**Sur la Russie et sur les monts Ourals** (On Russia and the Ural mountains), par M. R. J. MURCHISON.

Cet important Mémoire a été communiqué par l'auteur à l'Institution royale de Londres, dans la dernière séance. Les observations dont ils renferment le résumé présentent un grand intérêt.

M. Murchison commence par prévenir que le principal objet de cette communication est d'appeler l'attention sur quelques uns des points essentiels de la classification palœozoique qu'il a contribué activement à établir pour les îles britanniques, et qu'il vient d'essayer, pendant ces dernières années, aidé de M. de Verneuil et du comte Keyserling, d'appliquer à la vaste étendue de l'Europe orientale et aux parties adjacentes de l'Asie, contrées qui n'avaient pas encore été étudiées sous le rapport géologique. Il présente une grande carte géologique du nord de l'Europe, comprenant la vaste étendue de terrain limitée au nord par une ligne tirée de la Scandinavie, à la chaîne de Timan (encore inexplorée jusqu'à ce jour), et au sud par une autre ligne qui, du rivage occidental de la Mer-Noire, irait au bord oriental du lac Aral (comprenant le Caucase et l'Ararat). Dans la portion septentrionale de cette vaste région, la série palœozoique est abondamment et complètement développée, et chaque système sédimentaire est spécialement caractérisé par les mêmes groupes de débris organiques que dans l'Europe occidentale. Ces dépôts présentent néanmoins cette importante différence que, dans tout le bassin de la Russie d'Europe, ils ont échappé au mélange des roches éruptives qui les ont tant modifiés dans les îles britanniques, en France et en Allemagne, et que par suite on peut les considérer comme des pages parfaitement inaltérées et singulièrement instructives du livre de la nature. M. Murchison donne ensuite un exposé des analogies des différents systèmes palœozoiques, en commençant par le système silurien qui a été établi par suite de ses recherches dans les îles britanniques, et qui a été maintenant universellement reconnu comme la formation la plus ancienne dans laquelle se trouvent des débris organiques.

1° *Système silurien.* — Ce grand groupe naturel, qui occupe le niveau inférieur, se subdivise, en Russie et Scandinavie, en deux grandes subdivisions, l'inférieur et le supérieur. Le premier occupe les parties continentales des provinces de Pétersbourg et d'Esthonie, ainsi que des étendues considérales en Suède et en Norwège; le dernier est principalement développé dans les îles de la mer Baltique de Gothland, Oesel, Dago, etc. Dans la Grande-Bretagne on a éprouvé de la difficulté à reconnaître clairement la superposition des couches siluriennes inférieures à celles qui les ont précédées; or le mérite des coupes que présente la Scandinavie consiste à donner des preuves incontestables, particulièrement le long des côtes du grand lac Wetterm, que les couches les plus inférieures de ce système, qui ne renferment que des fucoides, reposent sur du gneiss et sur du gneiss granitique, dont les matériaux ont donné naissance à ces roches siluriennes les plus anciennes. Le géologue anglais a donné aux roches qui ne présentent pas de traces d'êtres animaux le nom d'azoiques; il présente ensuite une esquisse rapide des principaux caractères de chaque subdivision de la série ascendante. Partant des sables inférieurs et des marnes schisteuses dans lesquelles on ne trouve que des fucoides, il dirige son attention sur le singulier petit brachiopode, l'Ongulite ou Obolus, qui est presque le seul animal fossile du gravier ou du grès que l'on trouve dans l'assise immédiatement supérieure, et qui se montre associé par intervalles à une espèce très rare d'Orbicule que MM. Murchison, de Verneuil et Keyserling ont nommée *Orbicula Buchii*. Dans l'étage suivant, qui est calcaire, on trouve une multitude de trilobites, renfermant (quoique rarement) les *Asaphus Buchii* et *A. tyrannus*, si bien connus en Silurie et dans le pays de Galles, et avec eux des Orthides, des Orthocératites et une famille très remarquable de Crinoïdes qui, à cause de leurs formes arrondies, ont reçu le nom de *Sphæronites* et d'*Echino-Encrinites*. M. de Buch a récemment donné à ces fossiles le nom de *Cystidées*; il les a partagées en plusieurs genres et espèces, et il a montré qu'ils n'avaient jamais été pourvus de bras. Quant au système silurien supérieur des îles de la Baltique et de la baie de Christiania, sur 100 échantillons de fossiles qui y ont été découverts, 70 ou 80 sont identiques à ceux de Dudley et de Wenloch. En Norwège, comme en Angleterre, les terrains siluriens supérieur et inférieur sont séparés par un simple lit de calcaire caractérisé par le même fossile, le *Pentamerus oblongus*[1], dans l'un et l'autre de ces deux pays et même dans l'Amérique du Nord.

2° *Vieux grès rouge*, ou *système dévonien.* — Ce dépôt occupe en Russie une vaste contrée, et succédant au système silurien, il règne sur une longueur de 900 milles, de la Lithuanie au sud-ouest, à la mer Blanche au nord-ouest, et sur une autre ligne parallèle dans une étendue à peu près égale, des plateaux occidentaux des hauteurs de Valdai jusqu'à Orel, dans la Russie centrale, où il forme un grand dôme découvert par M. Murchison et les deux géologues, ses associés. Dans cette vaste étendue de pays, il se compose dans quelques parties de couches sableuses rouges et grises, dans d'autres de marnes jaunes, de schistes et de calcaires variant de couleur et de composition. Dans plusieurs districts sablonneux ce dépôt ne renferme exclusivement que des poissons fossiles des mêmes espèces qui caractérisent le vieux grès rouge d'Ecosse; tandis que sur d'autres points, où les couches sont plus calcaires, ces ichthyolites sont réunis aux coquilles fossiles du comté de Devon, réunion qui n'a jamais été observée encore dans les îles britanniques, et qui prouve que ce groupe de couches mérite bien le nom de dévonien. Tout en montrant que l'ordre suivi par la nature et qui se reconnaît clairement à partir du point où manquent les êtres animés, indique une succession à partir de l'époque où il n'existait aucun être vivant, M. Murchison non seulement rejette la théorie d'un développement progressif, mais encore il montre que tous les animaux les premiers créés étaient plus parfaits et souvent d'une espèce plus composée. Ainsi les poissons les plus anciens que l'on connaisse, ceux des roches siluriennes supérieures, appartiennent à des formes très curieuses et compliquées; d'un autre côté, les ichthyolithes du système devonien, ou des anciens dépôts rouges de Russie, les plus anciens de ce grand continent, contiennent de nombreux poissons placoïdes ou, quoique de genres et d'espèces encore inconnues perdues possèdent, d'après M. Agassiz, qui les a nommés et décrits pour M. Murchison, une organisation aussi élevée que celle de plusieurs espèces actuellement vivantes dans la mer Méditerranée.

3° Le groupe suivant est le *calcaire carbonifère*, qui occupe en Russie des centaines de milles. En apparence, cette roche ressemble parfaitement à la craie commune; mais les grands *Productus* et les autres fossiles qu'elle renferme établissent son identité avec le calcaire de montagne, *moun-*

*tain limestone*, des îles britanniques. De là cette conséquence générale que les caractères minéralogiques d'une roche ne doivent pas entrer en ligne de compte pour déterminer son âge. En Russie, de même qu'en Irlande, ce système de roches est singulièrement pauvre en houille. M. Murchison, en faisant remarquer cette circonstance, insiste sur la différence importante que les grands dépôts de houille de l'Angleterre surmontent le calcaire de montagne, tandis qu'en Russie la houille est intercalée dans la roche, excepté dans le cas du dépôt houillier de Donetz, qui ressemble à ceux du Berwickshire et d'une portion du Nurthumberland. Le lit très mince de houille qui existe seul dans le bassin de Moscou est presque de nulle valeur. M. Murchison fait observer ici que, comme la végétation fossile inférieure au vieux grès rouge ne se composait que de petites fucoides marines, et que la houille n'a pu être formée que par de grandes masses de végétaux terrestres, il est impossible de trouver de la houille susceptible d'exploitation au dessus de ces roches, et que par conséquent la plus grande portion de la Russie septentrionale doit être privée de ce précieux combustible.

4° *Système permien.* Après avoir parcouru les trois grands systèmes que l'on regarde habituellement comme composant la série palœozoique, M. Murchison présente quelques considérations rapides sur un autre grand groupe naturel qui représente le calcaire magnésien et le nouveau grès rouge inférieur de l'Angleterre, le *Zechstein*, *Rothetodte liegende* et le *Kupfer Schiefer* des Allemands, et auquel il a assigné un seul nom commun, tiré de l'ancien royaume de Perm autour duquel s'étendent ces dépôts sur une surface deux fois aussi grande que la France, limitée à l'est par les monts Ourals. C'est la grande région du cuivre en Russie. Avec la fin de ce grand dépôt disparaissent les genres et les espèces de la série palœozoique, à laquelle succède une création animale entièrement nouvelle dans le trias ou nouveau grès rouge.

5° Le nouveau grès rouge manquant presque tout-à-fait en Russie, et le lias et l'oolite inférieure n'y existant pas du tout, le groupe suivant, dans l'ordre ascendant, est formé par les marnes schisteuses jurassiques qui représentent exactement l'argile d'Oxford et le *Kelloway rock* des géologues anglais ; il renferme le *Gryphæa dilatata* et plusieurs ammonites caractéristiques.

6° Le système crétacé est limité aux parties méridionales de la Russie ; il s'étend à l'est du Volga et du fleuve Oural, souvent sous la forme de craie blanche, avec ses bélemnites ordinaires et d'autres dépôts.

7° Les dépôts tertiaires occupent d'immenses espaces dans la Russie méridionale ; et ils se divisent en groupes Eocène et Miocène, dont le premier se présente à Kief et sur le Volga inférieur, le dernier occupant des étendues considérables en Volhynie, Podolie, Bessarabie, etc.

8° Outre les formations tertiaires océaniques si parfaitement connues dans plusieurs autres parties du monde, la Russie et les parties méridionales de l'Asie situées au-delà des limites de l'empire présentent des dépôts particuliers *qui les distinguent spécialement de tout le reste du globe ;* ces contrées sont en effet couvertes par les calcaires des steppes qui présentent invariablement les restes des êtres particuliers d'une vaste mer intérieure qui était formée d'eau saumâtre ; ces animaux diffèrent entièrement de ceux de l'Océan, et un grand nombre sont identiques avec ceux qui vivent maintenant dans la mer Caspienne aux embouchures de ses affluents, du Volga, du Don, ainsi que dans la mer d'Aral et son grand affluent, l'Oxus. MM. Murchison, de Verneuil et Keyserling ont donné la dénomination d'*aralo-caspien* à ce grand dépôt tertiaire qui couvre une surface aussi grande que celle de la Méditerranée actuelle. Il représente les dépôts Pliocènes ou Pleistocènes de Lyell ; il montre que, pendant une longue période, cette grande portion de la surface terrestre a été couverte d'une nappe d'eau légèrement salée, habitée par des êtres qui vivent dans les rivières et dans les lacs saumâtres, comme la Caspienne et l'Aral ; cette immense nappe d'eau était isolée de l'Océan.

---

## GEOGRAPHIE BOTANIQUE.

### Fragment de géographie bstanique dans le Chili ; par M. Claude GAY.

Lorsque le voyageur visite les vastes et riches contrées de l'Europe, l'idée qu'il veut avoir de la végétation primitive est sujette à une foule d'erreurs, dont les principales proviennent de l'émigration des peuples, de la marche de la civilisation et des progrès plus ou moins rapides du commerce, de l'industrie et de l'agriculture. Toutes ces causes superposées ont dû en effet singulièrement influer sur l'ensemble de cette végétation, modifier, changer et même dénaturer jusqu'à un certain point l'aspect du pays, adoucir ou varier son climat et donner à son paysage une physionomie d'autant plus étrange et empruntée que le nombre des végétaux introduits devenait de plus en plus considérable ; d'un autre côté, les plantes indigènes devaient, tout en se mêlant avec les plantes exotiques, se ressentir surtout des progrès de l'agriculture. Sans cesse remuées, renouvelées et nourries sur une terre plus meuble, plus grasse et de meilleure qualité, tantôt plus humide, tantôt plus sèche, selon l'existence ou la disparition des forêts, leur port et leur aspect devaient nécessairement prendre des formes plus vigoureuses, plus développées, et le nombre des individus diminuer ou augmenter suivant l'état de la culture. Aux plantes des marais durent succéder les grandes forêts dont l'Europe fut jadis couverte, et ces forêts, abattues plus tard par l'industrieux agriculteur, furent remplacées à leur tour par le grand nombre d'arbres, d'arbustes ou de plantes que l'intelligence humaine a su conquérir au profit de notre nourriture, de notre industrie et de nos plaisirs. Ainsi donc la végétation de l'Europe a été mille fois changée, bouleversée, et ce serait en vain que le botaniste chercherait à en connaître la forme primitive.

Il n'en est pas de même dans certaines régions du Nouveau-Monde ; quoique la civilisation y fasse des progrès tous les jours plus notables, et que la bienfaisante agriculture commence à y produire tous ses effets innovateurs, l'influence de ces deux grandes causes n'est pas arrivée cependant à un tel point que le botaniste intelligent se trouve dans l'impossibilité de tirer quelques inductions à l'égard de cette flore primitive. De vastes contrées couvertes encore de leurs forêts vierges, d'immenses plaines avec leurs prairies naturelles, offrent au voyageur un tableau assez exact des temps primitifs, et signalent des phénomènes extrêmement curieux et dignes à tous égards d'attirer l'attention du naturaliste et du physicien.

Entraîné par goût à l'étude de la géographie botanique, et cherchant dans mes nombreux voyages à réunir la plus grande masse de faits, pour pouvoir un jour donner un tableau général de la végétation de cette belle contrée, j'ai été souvent frappé, dans mes herborisations, de certaines particularités qu'offre la disposition des plantes ondines, et de l'espèce de lutte qui existe entre les forêts vierges et les grandes plaines de graminées ; je vais donner une idée de ces deux phénomènes, en prévenant toutefois que ce ne sera que d'une manière très succincte et tout-à-fait générale.

D'abord je dois faire observer que la végétation dans le Chili est principalement subordonnée à l'état plus ou moins hygrométrique de son climat, et par suite à la latitude du pays ; extrêmement sec et sablonneux dans le nord, ce pays ne présente qu'un petit nombre d'arbustes grisâtres, rabougris, et assez rares pour laisser voir les rochers dans toute leur nudité ; mais à mesure que l'on avance vers le sud, la végétation devient de plus en plus abondante, et à la latitude de 35 degrés, on trouve déjà ces belles forêts vierges que l'on peut comparer avec raison à celle des tropiques, sans cependant qu'elles offrent la même variété d'espèces. On n'y voit pas non plus ces singulières lianes qui unissent ces arbres les uns aux autres, ainsi que ces magnifiques orchidées parasites qui font l'ornement de ces immenses forêts ; mais tous y sont représentés, les premiers par des lardizabales et des cissus, et les autres par des loranthus, des sarmientes, et par d'autres plantes plus ou moins parasites.

Cette différence dans la végétation de ces deux limites a dû nécessairement en occasionner une autre non moins grande dans le paysage ; ainsi dans le nord le tableau est rude, sec, mais accidenté et quelquefois original par le nombre de ces superbes cactus, si singulièrement suspendus sur le penchant des rochers ; dans le sud, au contraire, ce tableau est tout-à-fait uniforme, sans contrastes, et par conséquent mou et monotone. Dans la première région, on trouve le paysage de la Calabre avec un mélange vigoureux de celui des tropiques, et dans le second c'est le tableau des tropiques, avec un mélange de celui de nos basses forêts de hêtres et de châtaigners.

Mais si de ces deux régions bien signalées nous nous écartons un peu de la ligne médiane, et si nous nous dirigeons vers les vallées de ces hautes Cordillières en gravissant même les pics les plus élevés, nous trouvons, à part cette succession d'espèces que la condition d'existence fait croître aux différentes hauteurs, un type de végétation extrêmement remarquable et dont aucun pays du monde ne pourrait présenter de beaux exemples. Ce type est relatif à ces plantes que la nature a reléguées au sommet de ces hautes montagnes, en les couvrant une grande partie de l'année d'une forte couche de neige et en les obligeant, durant cette période, à rester dans un état d'engourdissement complet. A la fonte de ces neiges et lorsque les chaleurs de l'été viennent vivifier ces hautes solitudes, la force vitale se développe avec une activité

surprenante, sans cependant donner lieu à ce superflu de végétation dont les plantes des régions inférieures sont parées; on n'y voit, en effet, que les principaux organes, ceux de conservation et ceux de propagation, et encore ils sont réduits à une simplicité telle, que les fleurs et les feuilles, seuls organes apparents, sont constamment dépourvus de leurs pédoncules ou pétioles, et que les tiges, lorsqu'elles existent, rampent sous une couche de terre, se mettant ainsi à l'abri des fortes intempéries de l'atmosphère.

Ce mode de végétation n'a rien qui doive nous étonner; il se présente, sur une très petite échelle, il est vrai, et d'une manière très peu marquée, au sommet de nos Alpes et de nos Pyrénées; mais ce que l'on chercherait vainement ailleurs, c'est cette forme plate, basse et épaisse que prennent une foule de ces plantes ondines, de celles mêmes dont la délicatesse de leurs congénères semblerait devoir les exclure de toute roideur et constriction. On les voit, en effet, s'approcher les unes des autres, se serrer de la manière la plus étroite, et former par cette réunion des masses extraordinairement dures et compactes, que la hache seule peut entamer; elles s'étendent ainsi rez terre sur les pelouses, ou encroûtant les rochers les plus lisses, à la manière de certains polypiers. Dans cette disposition, ces plantes ne présentent que quelques feuilles très dures et très roides, au milieu desquelles s'épanouissent des fleurs qui semblent comme enfoncées dans une faible couche de matière informe. Ce sont les ombellifères qui offrent le plus d'exemples de cette singulière végétation; puis viennent les légumineuses, les composées; enfin presque toutes les familles chiliennes présentent leur contingent, sans en excepter les oxalidées, violacées, etc., etc., malgré leur organisation en général lâche et délicate.

Un mode de végétation qui, sous un certain point de vue, ressemble un peu à celui que nous venons de décrire, mais qui en diffère sous beaucoup d'autres par des caractères très variés, c'est celui que nous avons observé dans les grandes plaines de la partie sud du Chili, que les gens du pays appellent llanos; ce sont de vastes prairies naturelles composées de graminées, mais tellement agrégées, tellement serrées, que presque toutes les autres plantes en sont exclues. Leurs racines, plus ou moins allongées et chevelues, s'enchevêtrent les unes avec les autres, s'agglomèrent, et forment des réseaux très durs, très compactes, en laissant au dessous des vides qui, quoique très considérables, sont néanmoins assez multipliés pour que le trot du cheval ou des autres animaux y produise un son sourd, mais bien distinct. Dans les endroits un peu élevés, ces vides, laissant échapper l'eau qui les pénètre, restent constamment dans leur état naturel, et s'y maintiennent avec toute la force de leur pouvoir et de leur égoïsme; mais dans les plaines, et surtout dans les bas-fonds, ils ont été remplis, depuis des époques très reculées, par des cours d'eau, et il en est résulté des marais souterrains plus ou moins profonds et recouverts par une végétation moins compacte et par suite plus variée. Je me rappellerai toujours ces sortes de planchers de verdure que nous étions obligés de traverser lors de notre visite au lac et au volcan de Yanquigne. Nos chevaux, quoique déjà habitués à ces sortes de terrains, n'y marchaient cependant qu'avec la plus grande timidité, évitant avec un admirable instinct les endroits assez faibles pour céder sous leurs pas, ou bien se relevant avec adresse et facilité des endroits où ils s'étaient enfoncés.

(*La suite au prochain numéro*).

## SCIENCES MEDICALES

### ET PHYSIOLOGIQUES.

**Réfutation de deux erreurs concernant la recherche des poisons.**

M. Orfila vient de publier dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale* des considérations d'une grande importance sur la recherche des poisons. Le but de ce travail est de combattre cette tendance qu'affecte l'école toxicologique qui prend le titre d'école nouvelle, à vouloir décider d'après la quantité trouvée d'un poison par l'analyse, si cette quantité a été suffisante pour déterminer la mort. M. Orfila s'élève aussi contre la prétention de ces mêmes chimistes d'opérer plus sûrement en n'analysant que quelques grammes de matière suspecte qu'en agissant sur des portions plus considérables.

L'auteur commence par établir que dans un grand nombre de procès criminels des experts et des magistrats ont paru disposés à n'accorder aucune valeur aux résultats des expériences quand elles n'auraient pas pour effet d'extraire des matières suspectes une quantité de substance vénéneuse qui ne serait pas trop minime. Les uns et les autres ont fait tous les efforts pour parvenir à savoir quel pouvait être le poids du toxique recueilli, afin de juger, d'après ce poids, si la proportion de celui qui avait été administré était ou non suffisante pour déterminer la mort. Une telle croyance est des plus dangereuses, et il serait impossible en partant de ce principe d'arriver à constater la vérité dans la plupart des crimes par empoisonnement.

M. Orfila démontre d'abord que le code pénal ne prescrit point aux magistrats de s'enquérir de la *quantité* de matière vénéneuse administrée; il suffit pour qu'il y ait empoisonnement que cette substance soit de nature à donner la mort. Mais si l'on exigeait de l'expert qu'il appréciât la quantité de poison administré, il est évident que dans la grande majorité des cas cette appréciation serait tout à fait impossible. On sait en effet que les poisons sont rejetés au dehors soit par les selles, soit par les vomissements; que les urines et les sueurs entraînent promptement une grande partie de celui qui est absorbé, en sorte que l'analyse des organes peut en signaler une quantité très minime alors qu'il en a été administré une dose considérable; et d'ailleurs qu'est-ce que la quantité d'un poison nécessaire pour donner la mort? Est-il un médecin qui puisse répondre à cette question, les effets toxiques variant nécessairement suivant l'âge, la constitution et une foule de circonstances? On sait par exemple que pour l'acide arsénieux il en faut environ dix centigrammes pour tuer un chien de forte taille; mais on n'a pas pu expérimenter sur nos semblables, et personne ne peut dire quelle dose sera nécessaire pour déterminer la mort de l'homme. Ajoutons que la quantité de poison recueillie est en rapport avec l'habileté de l'expert, et que tel individu n'en saisira qu'un milligramme, là où un chimiste plus expérimenté en aurait obtenu un centigramme. Enfin comme on n'analyse jamais qu'une petite portion du cadavre, on ne sait ce que les autres parties du corps renferment de substance vénéneuse. Ces considérations ont conduit M. Orfila à conclure: que les magistrats doivent soigneusement s'abstenir d'adresser aux experts des questions relatives à la proportion des substances vénéneuses qu'ils auront recueillies dans le but de savoir si cette proportion était suffisante pour donner la mort, et cela par deux motifs impérieux qui peuvent être ainsi résumés: La loi ne les autorise pas à le faire; les gens de l'art sont dans l'impossibilité de résoudre ces questions.

On peut à la vérité, lorsqu'il s'agit de poison contenu naturellement dans le corps de l'homme, noter dans certains cas la quantité de matière toxique obtenue, cette quantité étant toujours excessivement faible quand elle n'a pas été administrée comme médicament ou comme poison; mais il est à remarquer que même alors cette précaution est inutile, parce que le procédé que l'on emploie pour l'extraction des substances vénéneuses que l'on suppose introduites dans le corps par une main criminelle, est le plus souvent insuffisant pour extraire le poison qui s'y trouverait naturellement.

Ce premier point relatif à la dose du poison recueilli étant ainsi jugé, M. Orfila passe à une seconde question qui n'offre pas moins d'intérêt pratique: Est-il indifférent, dit-il, pour constater la présence d'une substance vénéneuse, d'agir à la fois sur plusieurs organes, ou de n'opérer que sur la totalité, ou seulement sur une partie de l'un de ces organes?

M. Orfila n'hésite pas à conseiller de carboniser à la fois une masse de tissus assez considérable pour avoir des chances de saisir la matière vénéneuse, dans quelque faible proportion qu'elle soit. Il veut, par exemple, qu'on carbonise le foie tout entier et non quelques grammes de cet organe, mais il signale les inconvénients qu'il y aurait à agir à la fois sur les intestins, la rate, le foie, etc., réunis. C'est seulement dans le cas où d'autres chimistes doivent se livrer à d'autres expertises qu'on devrait n'agir que sur la moitié du foie. M. Orfila s'élève avec beaucoup de force contre le précepte que donnent aujourd'hui certains chimistes de n'agir que sur de petites quantités de matière. C'est sans doute pour avoir suivi ce procédé vicieux que MM. Flandin et Danger ont voulu soutenir qu'on ne rencontrait point de cuivre dans le corps de l'homme à l'état normal; qu'il n'y avait point d'acide arsénieux dans le sang des animaux morts empoisonnés par cette substance, enfin que l'existence des poisons dans le corps de l'homme était incompatible avec l'état de santé.

(*Journ. de médec. et chir. pratiq.*)

## SCIENCES APPLIQUÉES.

### ECONOMIE RURALE.

Tandis que l'on se préoccupait si vivement du guano en France et en Angleterre, on n'en parlait pas moins en Amérique. Voici ce qu'en dit le *Courier des Etats-Unis*: « Le guano devient à la mode aux Etats-Unis comme en Europe. Les colonnes de presque tous nos confrères sont remplies d'attestations sur les merveilleux effets qu'en retire l'agriculture. Non seulement

les fruits et légumes des terres qui en ont été engraissées, sont plus beaux que les autres, mais le guano est, dit-on, un puissant destructeur des vers et insectes de toute espèce dont est affligé le règne végétal. Le guano se trouve dans les Iles-Rocheuses, situées sur les côtes du Pérou et de la Bolivie. Les îles de Chiucha et de Pacquia sont les dépôts principaux de cette substance animale, formée par l'accumulation des excréments des innombrables multitudes d'oiseaux de mer qui fréquentent ces parages. Les lits de guano, dont sont couvertes ces îles, varient de 8 à 10 pouces d'épaisseur, et, en quelques endroits, ils ont jusqu'à 200 pieds de longueur. C'est la sécheresse du climat qui a permis au guano de s'accumuler ainsi sur ces rochers. Le guano blanc est regardé comme le meilleur, étant le plus pur et le plus sec. C'est un composé de phosphate de chaux, d'urate d'ammoniaque et d'autres sels. Ce qui fait une des qualités principales de cet engrais, c'est qu'il est presque insoluble dans l'eau. Plus il pleut dans un pays, plus les engrais tendent à se dissoudre et plus il faut les renouveler. Le guano a donc une valeur incontestable pour l'agriculture, mais notre correspondant fait observer, avec raison, que l'on a partout des mines de guano à sa portée. Commencez, dit-il, par conserver les résidus de toute nature qui environnent les maisons d'habitations, utilisez les mares, les tourbes, les feuillages, les bancs d'humus, les nitrates de vos écuries, brûlez de la terre avec le menu bois, faites de l'eau corrompue au moyen de quelques végétaux verts et d'un peu de chaux vive, forcez les sels alcalis et ammoniacaux à se former sous vos yeux, à se combiner avec vos terres, et vous aurez du guano, sans être obligés de l'aller chercher au Pérou.

(*Monit. Industr.*)

---

## MÉTALLURGIE.

**Extraction du cuivre de ses minerais ; par les procédés de MM. GAULTIER DE CLAUBRY et DECHAUD.**

Nous avons déjà rendu compte de ces procédés dont les auteurs avaient donné communication à l'Académie, mais nos lecteurs nous sauront gré de revenir sur une question qui intéresse à un si haut point notre industrie métallurgique. L'on sait que la France consomme à elle seule autant de cuivre que le reste de l'Europe, l'Angleterre exceptée, et que nous tirons presque tous nos cuivres de la Russie et de la Grande-Bretagne. Le procédé de MM. Gaultier de Claubry et Dechaud, appliqué aux mines de l'Algérie, nous affranchira du tribut que nous payons pour ce métal à l'étranger.

M. Gaultier de Claubry a fait à l'avant-dernière séance de la Société des Inventeurs un exposé et des expériences que nous publions aujourd'hui pour compléter les documents que nous avons déjà donnés. Il a résolu les diverses objections présentées par les fondeurs, et la discussion technique qui s'est engagée à ce sujet nous démontre de plus en plus combien les conférences industrielles de la Société des Inventeurs seront utiles au progrès des arts industriels.

Les minerais de cuivre peuvent être rapportés à trois classes principales, relativement au traitement métallurgique. Les oxides et le carbonate, qui ne demandent qu'une réduction par la chaleur : le sulfure de cuivre qui n'exige qu'un grillage et une réduction, mais qui renfermant le plus habituellement du sulfure de fer, ne peut-être alors traité que par une série de grillages et de fondages avec la silice pour séparer le fer qui altérerait complètement le cuivre s'il se réduisait avec lui et fournit un métal qui doit subir un affinage, les sulfures et arséniures de cuivre, fer, antimoine, souvent mêlés de sulfure de plomb (falherz des allemands) dont le traitement ne fornit de cuivre pur qu'à la condition de perdre une portion considérable de ce métal.

Le procédé de MM. Dechaud et Gaultier de Claubry a pour but d'extraire le cuivre de ses minerais pyriteux, surtout, à l'état de pureté chimique et sous la forme de feuilles qui puissent être versées dans le commerce après avoir subi seulement un laminage.

Le procédé de ces MM. se divise en deux parties essentiellement distinctes, la transformation du cuivre en sel soluble, la précipitation du métal de sa dissolution.

Lorsqu'on grille a une température assez élevée les sulfures de la plupart des anciens métaux, l'oxygène de l'air se porte à la fois sur ses deux éléments et donne du gaz sulfureux et de l'oxide, le premier se dégage et l'oxide reste, mais dans quelques circonstances, l'acide sulfureux au contact d'un oxide et de l'air peut se transformer en acide sulfurique qui s'unit à l'oxide et donne un sulfate : tous les sels de ce genre se décomposent à une température élevée, excepté les sulfates alcalins et celui de magnésie, mais cette décomposition ne s'effectue pas à la même temperature, ainsi le sulfate de fer est complètement décomposé à une température à laquelle le sulfate de cuivre peut se former, il en résulte que si l'on grille des pyrites renfermant du fer et du cuivre, le premier métal restera à l'état d'oxyde dans la condition où le cuivre pourra se transformer en sulfate. Un lavage convenable enlève ce dernier sel et laisse dans le résidu le sulfure de cuivre qui n'a pas été altéré, et une portion d'oxyde formé directement ou provenant de la décomposition d'une certaine quantité de sulfate par l'action d'une trop forte chaleur.

Si on chauffe à une température rouge peu intense, sous l'influence d'un courant d'air, un mélange d'oxyde de cuivre et de sulfate de fer, l'oxyde de celui-ci, comme dans toute calcination de ce sel se transforme en sesqui oxyde et l'acide sulfurique se transporte sur l'oxyde de cuivre pour le transformer en sulfate, de cette manière on peut, soit par l'action directe précedemment indiquée soit par cette action indirecte obtenir le cuivre à l'état de sel soluble.

Le lavage systématique est si bien connu qu'il est inutile de le décrire, on le peut appliquer à l'épuisement des produits renfermant le sulfate de cuivre et obtenir des dissolutions saturées pour la température à laquelle on opère et c'est toujours à cet état qu'elle doivent être amenées pour la précipitation.

Lorsqu'on fait agir les deux pôles d'une pile sur la dissolution d'un sel renfermant, par exemple, du cuivre, de l'étain, de l'antimoine ou du plomb, l'acide et l'oxygène se portent au pôle positif, tandis que le métal se précipite au pôle négatif : la dorure galvanique et la galvanoplastie ne sont que des applications de ce principe avec la différence que dans le premier cas, le métal précipité adhère au métal précipitant, et que, dans le deuxième cas, il se dépose à la surface de manière à recevoir l'impression des plus légères modifications de formes, mais sans y adhérer.

La précipitation du cuivre des dissolutions dans lesquelles on l'a fait passer en traitant les minerais comme on l'a précédemment indiqué, n'est donc qu'une application de la galvanoplastie, qui doit, pour être acceptable dans l'industrie, fournir le métal au prix le moins élevé, ce à quoi on ne pouvait parvenir jusqu'ici, en raison des dépenses nécessaires pour l'appareil électrique dont l'effet devait se faire sentir sur la dissolution.

M. Gay-Lussac a démontré dès longtemps que, quand on place du cuivre dans une dissolution d'argent, celui-ci se précipite en entier, tandis que le cuivre en prend la place dans la liqueur, et que les premières parties d'argent sont parfaitement pures. Celles qui se précipitent ensuite renferment de plus en plus de cuivre. On sait aussi que, dans ce cas, le poids d'un métal représentant sa *masse* ou ce quel'on appelle son *équivalent* précipite sensiblement un *équivalent* d'un autre métal.

33 de zinc et 28 de fer précipitent 30 de cuivre. Dans le nouveau procédé, la fonte précipite sensiblement son poids de cuivre, mais comme elle renferme environ 5 à 7 p. 0[0, de matières étrangères l'on voit que le métal qu'elles renferment agit a peu près comme équivalent ; il serait possible cependant que le silicium et l'aluminium de la fonte dont l'équivalent est plus fort apportassent une balance favorable à la fonte.

Des expériences de M. Becquerel, il résulte que des effets analogues se produisent quand le cuivre est précipité par le fer ou quelques autres métaux et à ce point que M. de Ruolz a cherché à faire à l'industrie l'application de ce principe pour obtenir galvanoplastiquement, non pas du cuivre, mais de bronze.

L'extraction du cuivre de ses dissolutions, dans un but industriel offrait donc des difficultés de plus d'un genre que MM. D. et G. D. C. se sont efforcés de surmonter : les dispositions qu'ils ont adoptées leur paraissent de nature à satisfaire à toutes les conditions du problème.

Si on superpose dans un vase quelconque deux dissolutions l'une saturée de sulfate de cuivre plus dense, l'autre faible de sulfate de fer moins dense ; que dans la première on dépose un métal qui forme le pôle négatif, dans l'autre un morceau de fonte et qu'on les réunisse par le moyen d'un conducteur, il se produit instantanément un effet de pile ; l'oxigène et l'acide sulfurique du sulfate de cuivre se portent sur la fonte pour former du sulfate de fer, et le cuivre se précipite sur le métal négatif.

Le cuivre qui se sépare ainsi de la dissolution est d'abord à l'état de pureté chimique, mais à mesure que le fer devient prédominant dans la dissolution, il s'en précipite de petites quantités qui altèrent la pureté de cuivre, comme nous avons vu l'argent renfermer du cuivre qui le sépare de son dissolvant, de sorte que tout le métal obtenu n'est pas au moins état chimique.

D'une autre part il résulte de faits observés par M. Becquerel, que quand le cuivre se précipite sous l'influence de l'électricité de dissolutions qui vont en s'appauvrissant, le métal change d'état physique et peut arriver jusqu'à être cassant au point que les feuilles se brisent par le plus léger effort.

Il devenait donc indispensable de ne pré-

cipiter le cuivre que de dissolutions qui restassent toujours au même état. Voici par quel artifice on y parvient.

Si on fixe un instant sa pensée sur les liqueurs au sein desquelles s'opère la précipitation du cuivre, on s'aperçoit qu'après un temps très court il s'est produit un effet qui va sans cesse en augmentant: à mesure que la dissolution du sulfate de cuivre perd une portion du sel qu'elle contenait, le cuivre se précipite, tandis que l'oxygène et l'acide s'élèvent pour se porter sur la fonte et produisent du sulfate de fer qui vient ajouter à la densité de celui qui existait primitivement; il se forme par conséquent quatre couches de liquide, l'une de sulfate de cuivre normal occupant la partie inférieure du vase, l'autre du même sel un peu moins dense surnageant la précédente : la dissolution du sulfate de fer ayant acquis de la densité par la dissolution de la fonte, surnageant la dissolution faible de sulfate de cuivre et enfin la dissolution normale de sulfate de fer.

Si par le moyen de conduits convenablement disposés on introduit à la partie inférieure, de la dissolution de sulfate de cuivre normal, et que l'on fasse sortir, de la zone qu'elle occupe, la dissolution de sulfate de cuivre faible; qu'à la partie supérieure on fasse arriver de la dissolution de fer normal, et au dessous que l'on extraye celle qui s'est enrichie, on conservera l'appareil dans le même état pendant tout le temps que le mouvement des liquides sera bien régulier, et alors le cuivre se précipitera toujours au même état chimique et doué des mêmes qualités physiques.

Mais pour obtenir une grande quantité de cuivre déposé, comme ce métal n'adhère qu'à l'une des surfaces du métal négatif, et que cette surface est horizontale, l'étendue du sol occupée par les appareils offrirait de graves inconvénients sous le point de vue industriel.

On les fait disparaître en rendant l'appareil vertical, d'horizontal qu'il était, mais alors il faut se servir de diaphragmes perméables au courant électrique et le moins perméables possible aux liquides.

M. Dutrochet a signalé, sous le nom d'endosmose et exosmose une remarquable propriété des liquides dont on a même cherché à tirer parti dans un but industriel : des liquides de nature différente, séparés par un diaphragme sensiblement perméable, peuvent se conduire de deux manières : ou les deux liquides les traverseront de manière à se mêler intimement après un certain temps, ou l'un d'eux traversera le diaphragme pour pénétrer dans l'autre, et dès lors restera pur, tandis que l'autre liquide renfermera des quantités croissantes du premier.

Sommering a fait voir depuis longtemps qu'en renfermant de l'alcool faible dans une vessie que l'on place dans une atmosphère à 50° environ, l'eau exsude et l'alcool se concentre : c'est un exemple d'exosmose qui rend bien palpable ce genre d'action.

Parmi les substances employées comme diaphragmes, celle qui paraît le mieux remplir les conditions désirables est le carton que le courant électrique traverse facilement et au travers duquel les dissolutions de sulfate de cuivre et de fer s'endosmosent si difficilement que des appareils peuvent fonctionner des mois entiers sans que la dissolution cuivrique soit assez altérée par son mélange avec le sel de fer pour qu'elle cesse de servir utilement.

Une fois bien connue l'action et la nature du diaphragme, il est facile de le disposer de manière à satisfaire aux conditions de l'opération industrielle,

On construit en bois doublé de plomb ensuite de cire ou toute autre substance analogue, une caisse de dimension convenable destinée à recevoir la dissolution de sulfate de fer et pourvue de deux ouvertures, l'une supérieure pour l'introduction de la liqueur normale, l'autre, inférieure, servant à expulser la liqueur dense.

Dans son intérieur et à distance convenable plongent des cases en métal, cuivre ou tôle plombée, par exemple, dont les extrémités et la partie inférieure sont en métal, et les parois latérales à jour se trouvent postérieurement garnies de feuilles de carton que l'on y fixe solidement. Une ouverture inférieure amène la dissolution concentrée de cuivre et une autre placée presque à la partie supérieure permet l'écoulement de la dissolution faible.

Dans ces cases on place le métal négatif destiné à recevoir le dépôt du cuivre et entre chacune d'elles ainsi qu'a l'extérieur des deux cases extrêmes, on fixe des plaques fonte, destinées à produire l'action dont il a été question précédemment.

Des conducteurs métalliques attachés à chaque plaque négative et à chaque plaque de fonte sont mis en communication avec un conducteur commun : situé extérieurement, quand la conductibilité est établie l'opération commence, et alors si l'on a réglé l'appareil, de manière qu'il arrive à chaque instant, autant de dissolution forte de sulfate de cuivre et de dissollutian faible de fer, qu'il sort de liqueur faible de cuivre et de liqueur forte de fer, l'action se continuera indéfiniment sans aucune main d'œuvre.

Mais par cette disposition on s'est privé de l'action que produit le contact des deux dissolutions actuellement separées par des diaphragmes pour l'utiliser, les cartons qui forment les parois latérales des cases sont percés de petites ouvertures audesssus du niveau supérieur de la plaque négative; par ce moyen la dissolude sulate de fer normale qui occupe la partie supérieure de la case, vient s'étendre sur celle de cuivre et ramène l'appareil aux conditions premières de l'opération.

Il est facile de voir avec quelle facilité un appareil ainsi disposé peut être mis en activité, une fois en train et ne s'arrête plus tant que l'on y introduit des dissolutions, et que de temps à autre on enlèvera les feuilles de cuivre d'une épaisseur convenable, et on renouvellera la fonte qui se dissout; les plaques génératrices replacées, l'opération reprend sa marche accoutumée.

Pour régulariser le mouvement des liquides, des réservoirs clos renfermant les sulfates de cuivre et de fer placés dans la position la plus convenable communiquent par des tuyaux avec de petits bassins à niveau constant dans lesquels les tuyaux afflurent le liquide.

Le nombre des feuilles de cuivre obtenu est double de celui des plaques génératrices et celui des plaques de fonte supérieure d'une unité au nombre de plaques négatives.

La fonte de fer de première fusion, même de la plus mauvaise qualité, sert aussi bien que du fer pur, ce qui n'est pas une des moins importantes améliorations dépendantes de ce procédé.

Les feuilles de cuivre amenées à l'épaisseur voulue peuvent être immédiatemen employées dans le commerce: sous le marteau elles prennent avec facilité toutes les formes : après quelques passes seulement au laminoir, elles sont converties en feuilles de dimensions commerciales, et ont acquis une densité égale à celle du cuivre obtenu par le laminage des plateaux. Les rognures sont fondues et converties en plateaux ou en lingots.

Dans un travail bien régulier, 75 0|0 du cuivre est obtenu en feuilles de bonne qualité, le reste est précipité à l'état de poudre ou de fragments. Les inventeurs cependant ne comptent obtenir que 50 0|0 de feuilles 25 de cuivre divisé qui ne demandera qu'une fusion, et 25 0|0 qui exigera un affinage facile.

On voit immédiatement l'immense différence de ce mode d'opérer et des procédés actuels. Le cuivre réduit par des grillages et des fondages alternatifs à l'état de cuivre noir est soumis à l'affinage qui exige des ouvriers très habiles et converti en rosettes puis fondu pour être transformé en plateaux que des chaudes et un laminage dispendieux convertissent en feuilles exigeant l'emploi de beaucoup de combustible, de maind'œuvre, de force motrice, et donnant lieu à une oxidation considérable : tout celà disparaît presque entièrement dans le nouveau procédé.

Il ne faut pas confondre celui-ci avec un autre très ancien qui est connu sous le nom de cémentation et qui consiste à placer dans la dissolution de sulfate de cuivre, de la fonte ou du fer que précipitent le premier métal à l'état de division et renfermant du fer, pour la cause indiquée précédemment et des quantités considérables. Ce sont les sels de fer provenant de l'oxidation déterminée par l'air du sulfate de ce métal produit. Le cuivre de cémentation ainsi obtenu renferme en outre toutes les substances étrangères provenant de la fonte ou du fer, et de telle sorte que pour obtenir 100 de cuivre il faut employer 105 à 200 de cuivre de cémentation; un affinage semblable à celui des cuivres obtenus pour le cuivre noir est également indispensable.

Il en est de même des procédés de Stadtberg, dans lequel du minerai renfermant à la fois des pyrites cuivreuses et des carbonates de ce metal sont d'abord traitées par de l'acide sulfurique, qui dissout le carbonate, soumis ensuite au traitement ordinaire, tandis que le sulfate fournit son cuivre par cémentation.

Alors que les minerais de cuivre ne renferment que du fer et du cuivre, on obtient encore avec facilité ce dernier à l'état de pureté dans le procédé de fonte dont il a été parlé, mais quand ils contiennent de l'antimoine, l'affinage devient très difficile et si coûteux, dans le cas où l'on voudrait avoir le cuivre pur, en raison de l'oxydation que doit subir le produit pour séparer les dernières portions d'antimoine, que l'on renonce à en enlever; il en résulte que le cuivre provenant des minerais antimonifères est ordinairement de mauvaise qualité.

Dans le procédé nouveau l'antimoine n'a ancune influence, il reste à l'état d'oxyde dans les résidus et le sulfate de cuivre obtenu n'en renferme pas de traces, on peut donc obtenir du cuivre pur de minerais qui, par les procédés ordinaires ne fourniraient qu'un métal très impur.

L'or et l'argent se montrent assez fréquemment en petits proportions dans les

*falherz*, non pas à l'état de sulfure comme on le croyait jusqu'ici, mais à celui de pepytes ainsi que l'ont prouvé les belles expériences de M. Becquerel, sur l'application des procédés galvaniques à l'extraction du plomb de ses minerais ; dans le cas où ceux que l'on traiterait par les nouveaux procédés renfermeraient une quantité, industriellement exploitable, de ces métaux précieux on les extrairait du résidu par des moyens appropriés.

M. G. de C. convaincu que dans une Société d'inventeurs chacun doit recevoir la part qui lui appartient dans les découvertes se fait un devoir de proclamer que c'est à M. Dechaud que l'on doit la découverte des procédés nouveaux et qu'il n'a fait qu'aider au perfectionnement et au développement de ces procédés dont les avantages ne semblent laisser aucune doute et qui paraissent de nature à transformer complétement l'industrie du cuivre.

En terminant il résume en peu de mots les conditions favorables de ce procédé.

Obtention de cuivre pur avec les minerais arsenifères et antimonifères.

Diminution considérable dans la quantité de combustible, question si grande pour l'industrie comme pour l'avenir du monde.

Diminution plus considérable encore dans la main d'œuvre.

Suppression de la plus grande partie des opérations indispensables dans le procédé ordinaire pour la séparation du cuivre de ses minerais, l'affinage et la transformation en feuilles.

Emploi d'appareils fonctionnant seuls et d'une manière regulière dès l'instant où on en a reglé la marche.

Obtention de la moitié au moins du cuivre en feuilles qui n'exige qu'un faible laminage pour être immédiatement employé dans les arts et à l'état de pureté.

Purification facile de la partie divisée que produit l'opération.

## VARIÉTÉS.

**Impressions médicales d'un Voyage en Italie. par le Docteur ED. CARRIÈRE.**

NICE.

Suite et fin.

Ici ce présente une réflexion toute simple. Il ne s'agit plus de la topographie de la campagne, que les les lecteurs doivent connaître suffisamment, mais de celle de la ville. Un faubourg, celui de la Croix-de-Marbre, a le privilége d'appartenir presque exclusivement aux étrangers. Sous le rapport de la beauté des maisons et de l'ampleur des rues, certainement ceux qui vont passer la saison d'hiver à Nice ne pouvaient mieux choisir ; mais, sous un autre point de vue qui nous paraît le plus important, la mode, qui raisonne bien rarement si jamais elle raisonne, s'est assez complètement fourvoyée. L'élégant faubourg de la Croix-de-Marbre est situé du côté de la France, c'est-à-dire sur le passage du mistral, qu'il reçoit pour ainsi dire de première main. Rien ne le défend de cette attaque impétueuse. Il protège peut-être les quartiers centraux de la ville ; mais, lui, rien ne le défend contre cette invasion. On opposera à cela que quelques maisons et même des rues tout entières sont orientées au sud-est ce vent bienfaiteur de la vallée de Nice, et qu'elle se protègent elles-mêmes contre son antagoniste le nord-ouest. Mais, les malades qui vont respirer l'air à leur croisée ouverte doivent en éprouver l'influence, quoique d'une manière indirecte ; et puis le plus grand nombre n'est pas assez faible pour se priver des bienfaits thérapeutiques de l'insolation sur la longue terrasse qui borde la mer. Or, la distance qu'il y a entre la terrasse et le faubourg livre longtemps et directement le malade aux secousses de cette espèce de tempête atmosphérique, inconvénient qui serait écarté s'il était logé de l'autre côté où l'élève le château, et au pied de cette barrière naturelle. Cependant, peu de personnes s'établissent dans cette partie de la ville. La mode a adopté presqu'exclusivement le quartier de la Croix-de-Marbre. Aux yeux des gens du monde et même de ceux qui sont malades, devant cette aveugle et puissante déesse, l'hygiène doit avoir tort.

Qui sait? si les bords de la mer n'offraient pas la vue d'un ravissant spectacle, si cette plage toujours bleue ne réjouissait pas les yeux, peut-être n'eût-on pas construit cette longue et chaude terrasse, où se concentre le rayonnement du soleil du midi, et où les malades vont s'asseoir. On sait combien l'action solaire s'exerce avec puissance sur les affections de poitrine ; on n'ignore pas que bien des phtisies ont été amendées et peut-être arrêtées dans leur développement sous l'influence de cette thérapeutique si simple et si puissante ; eh bien ! si la mer eût été moins belle dans ces parages, peut-être l'idée de cette construction ne fût pas venue à ceux qui l'ont ordonnée, et l'hygiène de la poitrine eût manqué à Nice, cette ville d'élection des poitrinaires, d'un de ses auxiliaires les plus précieux.

La question de la température est d'une grande importance sous le rapport des conditions de l'air et des lieux. Celle de Nice n'est pas au-dessous de la réputation qu'on lui a donnée. Elle se constate d'ailleurs par a flore du pays, où se trouvent des espèces qui appartiennent aux campagnes des provinces les plus méridionales de l'Italie. Le vent du sud-est, dont j'ai peut-être trop longuement parlé, est la cause qui règle en quelque sorte la température ; c'est par lui que les limites extrêmes du thermomètre se rapprochent, si je puis ainsi dire, de manière à mitiger les chaleurs de l'été comme les froids violents de l'hiver. Il y a sans doute des exemples, et des exemples assez nombreux, de ces saisons assez rigoureuses pour détruire, par exemple, les citronniers et les orangers ; mais ils sortent de la règle commune, ils sont pour ainsi dire en dehors des habitudes du climat. Rarement, en effet, le thermomètre descend en hiver à 2 degrés au-dessous de zéro, et quand cela arrive, il est rare qu'il se soutienne longtemps à cette limite inférieure ; en général, le froid intense n'est qu'un accident passager. Les oscillations thermométriques sont assez fréquentes à Nice. Dans les pays méridionaux, on sait qu'il y a une foule de causes qui amènent ce résultat. Ne fût-ce que l'état électrique de l'atmosphère qui produit les orages violents dont les climats septentrionaux ne présentent que des exemples très affaiblis, ne fût-ce même que le voisinage de la mer, qui est une source constante de vapeurs et par conséquent de brume et de pluies, cela suffirait pour rendre compte de ces changements d'état du ciel qui sont assez brusques et se répètent assez souvent dans toutes les saisons. L'observation directe des phénomènes ne le démontrerait pas que la vue de la population, qui porte le cachet caractéristique de cette influence, le ferait reconnaître d'une manière assez nette, assez précise pour ne pouvoir pas en douter.

La population de Nice présente en effet cette physionomie impressionnable, mobile, vive qui se remarque dans certaines populations de l'Italie. On voit aisément que le système nerveux jouit dans ces natures d'un surcroît d'activité qui ne se retrouve pas sous un ciel brumeux et dans les pays septentrionaux. La chaleur détermine, développe l'activité du système nerveux ; mais lorsque cette impression domine, l'activité nerveuse se combine avec un caratère d'indolence, d'abandon qui se voit quelquefois aussi dans certaines régions de la Péninsule. Toutefois, quand l'atmosphère est changeante, qu'il y a une certaine mobilité dans la constitution, l'organisme des habitants devient l'expression du milieu dont il reçoit les influences. Et voilà pourquoi les populations qui vivent sous un ciel à la fois riant et capricieux, qui passent subitement de la sensation d'une haleine fraîche et douce à celle d'une sorte de tempête atmosphérique ; voilà pourquoi ces populations ont des mouvements si vifs et une physionomie si mobile qu'elle devient leur caractère dominant aux yeux de l'observateur. Sans doute les malades délicats, ceux qui souffrent de la poitrine, ne doivent pas se trouver bien de ces bizarreries. Mais Nice est un des climats les moins inconstans de notre Europe, et il mérite donc de compter parmi ceux sur qui s'arrêtent les préférences. Il y a d'ailleurs dans tous les lieux quelque salubres qu'ils soient, quelque hygiéniques qu'ils paraissent, des conditions contraires aux maladies qu'ils semblent pouvoir guérir. Il serait difficile de mettre Nice en dehors de la règle générale.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

## FAITS DIVERS.

Dans la dernière séance de la société industrielle de Mulhouse, M. Jean Zuber fils, de Rixheim, a fait connaître qu'en Suisse, où le sel est cependant à bon marché, on emploie depuis quelque temps, pour élever le bétail, du sulfate de soude. Le propriétaire d'une vaste exploitation rurale dans ce pays lui a dit qu'il en fait usage depuis un an, avec un grand avantage et à son entière satisfaction. M. Zuber pense qu'il serait très important pour notre agriculture d'expérimenter ce procédé.

### *Avis à nos Souscripteurs.*

Le premier volume de la 3e série de l'*Écho du Monde Savant* finit avec ce mois. Nous avions eu la pensée de donner à nos Souscripteurs la liste des brevets d'invention pris pendant ce semestre et sous le bénéfice de la nouvelle loi sur les brevets. Ce travail, que nous avions espéré terminer promptement, a causé quelques retards dans l'apparition des Numéros.

Nous prenons le parti de réunir deux Numéros dans une seule feuille pour ne point changer la pagination et commencer avec ce mois le 2e volume, Nos souscripteurs ne perdront rien à cette réunion. Le travail important et fort coûteux et sur les brevets d'invention compensera au-delà ce que nous leur devons de feuilles,

Le premier Numéro de juillet ne pourra paraître que dimanche.

On s'occupe aussi des Tables.

IMPRIMERIE DE A. BLONDEAU, RUE RAMEAU, 7.

BRIT. MUS. 17 JUL 29